

**REKOMENDASI PENINGKATAN KINERJA OPERASIONAL
TEMPAT PENAMPUNGAN SEMENTARA SAMPAH
DI KECAMATAN KEDUNGKANDANG KOTA MALANG**

SKRIPSI

TEKNIK PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
Memperoleh gelar sarjana teknik



Eka Zuli Pratiwi
NIM. 135060601111029

UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2018

repository.ub.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN
REKOMENDASI PENINGKATAN TEMPAT PENAMPUNGAN
SEMENTARA SAMPAH DI KECAMATAN KEDUNGKANDANG
KOTA MALANG

SKRIPSI
PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA

Ditujukan untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



EKA ZULI PRATIWI
NIM. 135060601111029

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
pada tanggal 7 Juni 2018

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr.Techn. Christia Meidiana, ST.,M.Eng
NIP. 19720501 199903 2 002

Wawargita Permata Wijayanti, ST.,MT
NIK. 201309 891212 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota

Dr. Ir. Abdul Wahid Hasyim, MSP.
NIP. 19651218 199412 1 001



*Ucapan Terimakasih penulis sampaikan kepada:
Seluruh Keluarga dan Teman-teman Tersayang*



*Terimakasih atas doa-doa dan segala perjuangannya
dalam meringankan penulis selama masa perkuliahan.
Semoga gelar Sarjana ini bisa membuat kalian semua bangga*

IDENTITAS TIM PENGUJI SKRIPSI**JUDUL SKRIPSI:**

Rekomendasi Peningkatan Tempat Penampungan Sementara Sampah di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang .

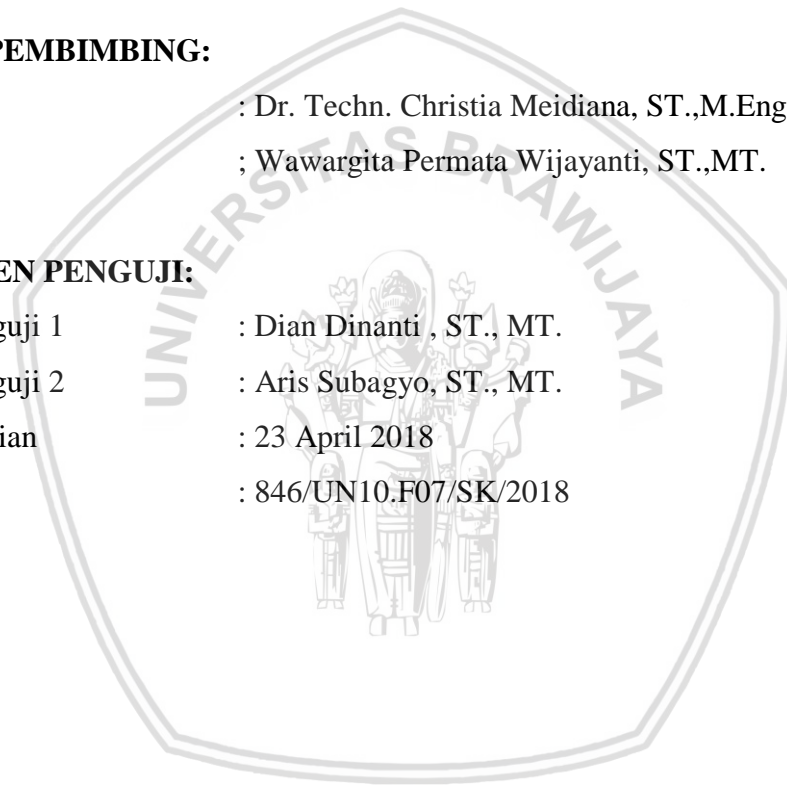
Nama Mahasiswa : Eka Zuli Pratiwi
NIM : 135060601111029
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

KOMISI PEMBIMBING:

Ketua : Dr. Techn. Christia Meidiana, ST.,M.Eng.
Anggota ; Wawargita Permata Wijayanti, ST.,MT.

TIM DOSEN PENGUJI:

Dosen Penguji 1 : Dian Dinanti , ST., MT.
Dosen Penguji 2 : Aris Subagyo, ST., MT.
Tanggal Ujian : 23 April 2018
SK Penguji : 846/UN10.F07/SK/2018



CURRICULUM VITAE

| Data Diri | |
|-----------------------|--|
| Nama | Eka Zuli Pratiwi |
| NIM | 135060601111029 |
| Instansi | Universitas Brawijaya |
| Fakultas | Fakultas Teknik |
| Jurusan | Perencanaan Wilayah dan Kota |
| IPK | 3,49 |
| Tempat, Tanggal lahir | Kediri, 21 Juli 1995 |
| Jenis Kelamin | Perempuan |
| Alamat | Jalan Raya Mondo RT/RW 03/01 Kecamatan Mojo- Kabupaten Kediri |
| Agama | Islam |
| Kewarganegaraan | WNI |
| No. Telepon | 085851170333 |
| Email | ekazulipratiwi@gmail.com |

| Riwayat Pendidikan | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|---------|-------|
| Jenjang Pendidikan | Nama Institusi | Jurusan | Periode | |
| | | | Masuk | Lulus |
| Kuliah S1 | Universitas Brawijaya Malang | Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota | 2013 | - |
| Sekolah Menengah Atas (SMA) | SMAN 4 Kediri | IPA | 2010 | 2013 |
| Sekolah Menengah Pertama (SMP) | SMPN 4 Kediri | - | 2007 | 2010 |
| Sekolah Dasar (SD) | SDN Mondo | - | 2001 | 2007 |
| TK | TK Kusuma Mulia | - | 1999 | 2001 |

| Kemampuan Bahasa | | | |
|------------------|------------|---------|---------|
| Bahasa | Percakapan | Menulis | Membaca |
| Indonesia | √ | √ | √ |
| English | - | √ | √ |

| Kemampuan Software |
|------------------------------------|
| Arc GIS |
| Sketch Up |
| MS Word, MS Excel, MS Power Point; |
| Corel Draw |
| SPSS |
| AutoCAD |
| |
| |

| Seminar dan Pelatihan | | |
|---|---------|-------|
| Nama | Posisi | Tahun |
| ICPEU II 2015 : 2 nd International Conference Planning in The Era of Uncertainty Sustainable Development | Peserta | 2015 |
| Pelatihan ArcGis 1 | Peserta | 2016 |
| Pelatihan ArcGis II | Peserta | 2016 |

| Pengalaman Organisasi | | |
|---|-----------------------|-----------|
| Nama | Posisi | Periode |
| Staff muda divisi advokesma | Anggota | 2014/2015 |
| Bank Sampah PWK | Anggota | 2015/2016 |
| Himpunan Mahasiswa PWK Departemen Advokesma | PJ informasi Beasiswa | 2016/2017 |

| Pengalaman Panitia | | |
|---|-------------------|-------|
| Nama | Posisi | Tahun |
| PWK Fair Fakultas Teknik Universitas Brawijaya | Anggota Acara | 2014 |
| Earth Day Project 2014 Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota FT-UB | Anggota konsumsi | 2014 |
| Program Pembinaan Mahasiswa Baru 2014 Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota FT-UB | Anggota kesehatan | 2014 |
| PWK Fair "SAVIOR" Fakultas Teknik Universitas Brawijaya | Anggota Acara | 2015 |
| Fordis PWK Jawa timur | Anggota Acara | 2015 |
| Pengabdian Kader Cilik Lingkungan | Bendahara | 2016 |
| Fantasticplan | Anggota Acara | 2016 |
| ICPEU III 2017 : 3 rd International Conference Planning in The Era of Uncertainty Sustainable Nation | Anggota sekret | 2017 |

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa data yang tercantum di atas adalah sebenar-benarnya tentang diri saya.

Mengetahui, Juni 2018

Eka Zuli Pratiwi
135060601111029

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan, dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi/Tugas Akhir ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi/ Tugas Akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi/ Tugas Akhir dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, Juni 2018

Mahasiswa,

Eka Zuli Pratiwi

NIM. 135060601111029

Tembusan:

1. Kepala Laboratorium Skripsi/Tugas Akhir Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota
2. Dua (2) Dosen Pembimbing Skripsi/Tugas Akhir yang bersangkutan
3. Dosen Pembimbing Akademik yang bersangkutan

RINGKASAN

Eka Zuli Pratiwi, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Juni 2018, *Rekomendasi Peningkatan Tempat Penampungan Sementara Sampah di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang*, Dosen Pembimbing: Dr. Techn. Christia Meidiana, ST., M. Eng. dan Wawargita Permata Wijayanti, ST., MT.

Penduduk Kecamatan Kedungkandang hingga saat ini belum seluruhnya terlayani oleh pengelolaan sampah. Penduduk yang tidak terlayani oleh pengelolaan sampah sebesar 37% atau 152,2 m³/hari dari total volume sampah yang ada di Kecamatan kedungkandang. Kondisi tersebut tidak sesuai dengan target pelayanan persampahan pemerintah Kota Malang sebesar 100% yang mendukung Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang memuat program 100-0-100 yang artinya 100% akses air minum aman, 0% permukiman kumuh dan 100% sanitasi layak pada tahun 2015 – 2019. Penelitian ini membahas tentang kondisi kinerja operasional TPS di Kecamatan kedungkandang dan rekomendasi peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kinerja operasional TPS, analisis kesesuaian TPS dan alat pengumpul sampah, analisis overlay, network analysis, analisis operasional pengangkutan. Kondisi kinerja operasional dilihat dari beberapa aspek seperti sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengolahan, dan sistem pengangkutan. Aspek tersebut dibandingkan antara kondisi eksisting dengan standart pengelolaan sampah seperti SNI 19-2454-2002, SNI-3242-2008, PERMEN PU No 3 Tahun 2013 tentang sarana dan prasarana pengelolaan sampah, Rencana Induk Persapahan Tahun 2016. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa 7 TPS (TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Kota Lama, TPS Kedungkandang, TPS Lesanpuro, TPS Danau Bratan, TPS Cemorokandang) yang berada pada kategori kurang sesuai dan tidak sesuai. Kemudian rekomendasi yang dilakukan pada 7 TPS tersebut yaitu penambahan kapasitas TPS, penambahan TPS baru, dan peningkatan sarana prasarana TPS seperti kebutuhan alat pengumpulan sampah, kelengkapan prasarana TPS dan sarana pengangkutan untuk mendukung optimalisasi kinerja operasional suatu TPS.

Kata Kunci : Daerah Pelayanan, TPS, Pengangkutan sampah

SUMMARY

Eka Zuli Pratiwi, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, Juny 2018, *The Recommendation of Transfer Points Determination in Kedungkandang District Malang City*. Academic supervisor: Dr.Techn. Christia Meidiana,ST.,M.Eng. and Wawargita Permata Wijayanti, ST.,MT.

The community of Kedungkandang District has not been served fully by the waste management service. Only 37% of the Kedungkandang Disctrict Community that is served by waste management service or only 152,2 m³ / day from the total volume of waste production. This is not appropriate with the target of waste service in Malang City which is 100% , this target supports the program of Public Work and Housing Ministry which is 100-0-100 that means 100% access to safe drinking water, 0% slum settlement and 100% access to sanitation service in 2015-2019. This study discusses the performance of waste management in Kedungkandang District. Then compile the recommendation of transfer point's operational. The analyzes used in this study are the operational performance of transfer point analysis, the analysis of transfer point and waste collection tools conformity, overlay analysis, network analysis, operational waste transport analysis. The existing condition of operation performance consists of collection system, removal system, processing system and transport system. These aspects are compared between the existing condition and SNI 19-2454-2002, SNI 3242-20008 and PERMEN PU No (3) 2013 about the waste management infrastructure and Masterplan of Waste Management 2016. The results of this study shows that 7 transfer points (TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Kota Lama, TPS Kedungkandang, TPS Lesanpuro, TPS Danau Bratan, TPS Cemorokandang) are categorized as less compatible and incompatible then the recommendation that will be applied to these 7 transfer points are expanding the transfer points capacity, adding the new transfer points and upgrading the transfer points infrastructure such as the addition of waste collection tools, complete the infrastructure of transfer points and the waste transport to support the optimum of each transfer points.

Keywords: service area, transfer points, waste transport.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT (Subhanahwata'ala) atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rekomendasi Peningkatan Tempat Penampungan Sementara Sampah di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang” yang disusun sebagai salah satu syarat wajib kelulusan studi strata-1 Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan tersusun tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Orang tua tersayang dan teristimewa yang selalu memberikan dukungan materi, doa, dan tenaga untuk menyelesaikan skripsi ini
2. Keluarga yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini
3. Dr. Techn. Christia Meidiana, ST.,M.Eng. dan Wawargita Permata Wijayanti, ST.,MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan selama proses tugas akhir ini.
4. Dian Dinanti, ST.,MT. dan Aris Subagyo, ST.,MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk penyempurnaan tugas akhir ini.
5. Para Dosen serta Staf Karyawan Pengajar Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, atas segala ilmu dan pengalaman yang diberikan selama proses perkuliahan.
6. Teman tersayang Safira Aslamah Haqieqie, Silvi Anitasari, Ayu Puspa, Isma Riski, Wage Roro, Nadhia Maharany, Iffaty M., Novi Pujiana dan M. Syayhunal Habib yang telah memberikan dukungan tenaga dan doa untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman PWK FT-UB 2013 yang telah menemani selama proses perkuliahan sampai saat ini.

Tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis berharap masukan dan saran dari berbagai pihak agar terciptanya penelitian yang lebih baik dimasa mendatang. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Malang, Juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

| | halaman |
|---|-------------|
| DAFTAR ISI | i |
| DAFTAR TABEL | v |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR RUMUS..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Rumusan Masalah..... | 5 |
| 1.4 Tujuan..... | 5 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.6 Ruang Lingkup | 6 |
| 1.6.1 Ruang Lingkup Wilayah..... | 6 |
| 1.6.2 Ruang Lingkup Materi | 8 |
| 1.7 Sistematika Pembahasan..... | 10 |
| 1.8 Kerangka Pemikiran | 11 |
| BAB II TINJAUAN TEORI | 13 |
| 2.1 Sampah | 13 |
| 2.1.1 Pengertian Sampah..... | 13 |
| 2.1.2 Klasifikasi Sampah..... | 13 |
| 2.1.3 Timbulan Sampah..... | 14 |
| 2.2 Sistem Pengelolaan Sampah..... | 16 |
| 2.2.1 Pengumpulan Sampah dan Pemindahan Sampah..... | 17 |
| 2.2.2 Pengolahan Sampah..... | 22 |
| 2.2.3 Pengangkutan Sampah..... | 24 |
| 2.3 Kinerja Operasional Sampah..... | 28 |
| 2.4 Sistem Informasi Geografis | 29 |
| 2.4.1 Network Analysis | 31 |
| 2.4.2 Analisis Overlay | 33 |
| 2.5 Studi Literatur..... | 33 |
| 2.5 Kerangka Teori | 39 |

| | |
|---|-----------|
| BAB III METODE PENELITIAN | 41 |
| 3.1 Variabel Penelitian | 41 |
| 3.2 Diagram Alir | 42 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data | 44 |
| 3.3.1 Survei Primer..... | 44 |
| 3.3.2 Survei Sekunder | 46 |
| 3.4 Penentuan Sampel | 48 |
| 3.4.1 Populasi | 48 |
| 3.4.2 Sampel..... | 48 |
| 3.5 Asumsi Penelitian..... | 49 |
| 3.6 Metode Analisis Data | 50 |
| 3.6.1 Analisis Kinerja Operasional TPS | 52 |
| 3.6.2 Analisis Timbulan Sampah | 56 |
| 3.6.3 Analisis Kapasitas Sarana Pengumpulan dan Pemindahan sampah | 57 |
| 3.6.4 Analisis overlay..... | 58 |
| 3.6.5 Analisis Pemilihan Rute (network analysis) | 64 |
| 3.6.6 Analisis Operasional Pengangkutan Sampah..... | 67 |
| 3.7 Acuan Parameter Kinerja TPS | 68 |
| 3.8 Desain Survei | 69 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 75 |
| 4.1 Gambaran Umum Kecamatan Kedungkandang | 75 |
| 4.2 Gambaran Umum Persampahan Kecamatan Kedungkandang..... | 77 |
| 4.2.1 TPS Kedungkandang..... | 77 |
| 4.2.2 TPS Lsanpuro | 80 |
| 4.2.3 TPS Buring..... | 82 |
| 4.2.4 TPS Bratan | 84 |
| 4.2.5 TPS Velodrome | 86 |
| 4.2.6 TPS Sawojajar..... | 88 |
| 4.2.7 TPS Arjowinangun..... | 90 |
| 4.2.8 TPS Cemorokandang | 92 |
| 4.2.9 TPS Bayangan Kota lama | 94 |
| 4.3 Produksi Sampah..... | 100 |
| 4.3.1 TPS Kedungkandang..... | 100 |

| | |
|---|-----|
| 4.3.2 TPS Buring | 101 |
| 4.3.3 TPS Arjowinangun | 103 |
| 4.3.4 TPS Sawojajar dan TPS Danau Bratan | 104 |
| 4.3.5 TPS Cemorokandang..... | 106 |
| 4.3.6 TPS Lesanpuro | 107 |
| 4.3.7 TPS Madyopuro (Velodrome)..... | 108 |
| 4.3.8 TPS Bayangan Kota Lama | 109 |
| 4.4 Analisis Kinerja Operasional TPS..... | 113 |
| 4.4.1 Sistem Pengumpulan | 113 |
| 4.4.2 Sistem Pemindahan | 115 |
| 4.4.3 Sistem Pengolahan..... | 117 |
| 4.4.4 Sistem pengangkutan..... | 118 |
| 4.5 Kapasitas Sarana Pengumpulan dan Sarana Pemindahan Sampah | 121 |
| 4.5.1 Alat pengumpulan sampah (gerobak sampah) | 122 |
| 4.5.2 Tempat Penampungan Sampah | 123 |
| 4.6 Penentuan Potensi Lokasi TPS | 125 |
| 4.6.1 Kelerengan..... | 126 |
| 4.6.2 Ketersediaan Lahan | 128 |
| 4.6.3 Radius Pelayanan..... | 130 |
| 4.6.4 Jaringan Jalan | 132 |
| 4.6.5 Jarak Terhadap Sungai | 134 |
| 4.6.6 Jarak Terhadap Permukiman | 136 |
| 4.6.7 Hasil Analisis Overlay..... | 139 |
| 4.7 Rekomendasi TPS di Kecamatan Kedungkandang | 141 |
| 4.7.1 Rekomendasi TPS di Kelurahan Kedungkandang | 141 |
| 4.7.2 Rekomendasi TPS Arjowinangun | 156 |
| 4.7.3 Rekomendasi TPS Buring | 164 |
| 4.7.4 Rekomendasi TPS Cemorokandang..... | 172 |
| 4.7.5 Rekomendasi TPS Lesanpuro..... | 180 |
| 4.7.6 TPS Danau Bratan | 188 |
| 4.8 Lokasi Titik TPS..... | 195 |
| 4.9 Rekomendasi Operasional TPS Baru di Kecamatan Kedungkandang | 200 |
| 4.9.1 Rekomendasi TPS Tlogowaru | 201 |
| 4.9.2 Rekomendasi TPS Wonokoyo..... | 205 |

| | |
|---|------------|
| 4.9.3 Rekomendasi TPS Cemorokandang 2..... | 209 |
| 4.9.4 Rekomendasi TPS Bumiayu | 214 |
| 4.9.5 Rekomendasi TPS Kedungkandang 2 | 219 |
| 4.9.6 Rekomendasi TPS Lesanpuro 2 | 223 |
| BAB V PENUTUP | 223 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 223 |
| 5.2 Saran..... | 224 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| LAMPIRAN | |



DAFTAR TABEL

| | halaman |
|---|---------|
| Tabel 1.1 TPS di Kecamatan Kedungkandang | 6 |
| Tabel 2.1 Timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994 | 15 |
| Tabel 2.2 Timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota berdasar SNI S-04-1993-03 | 15 |
| Tabel 2.3 Luas TPS dan Volume Kontainer yang Digunakan | 20 |
| Tabel 2.4 Luas Lahan Untuk Kontainer | 20 |
| Tabel 2.5 Studi Terdahulu | 34 |
| Tabel 3.1 Variabel Penelitian | 41 |
| Tabel 3.2 Waktu Pelaksanaan Observasi | 44 |
| Tabel 3.3 Jenis Survei dengan Teknik Pengumpulan Wawancara | 46 |
| Tabel 3.4 Studi Literatur | 47 |
| Tabel 3.5 Studi Instansi | 47 |
| Tabel 3.6 Populasi Penelitian | 48 |
| Tabel 3.7 Timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber sampah | 50 |
| Tabel 3.8 Indikator Penilaian Kinerja Operasional TPS | 52 |
| Tabel 3.9 Input, Proses dan Output Analisis Kinerja Operasional | 56 |
| Tabel 3.10 Timbulan Sampah Berdasarkan SNI 19-3964-1994 | 56 |
| Tabel 3.11 Kelas Lereng | 59 |
| Tabel 3.12 Acuan Parameter Penentuan Rekomendasi pada TPS Kecamatan Kedungkandang | 69 |
| Tabel 3.13 Desain Survei | 70 |
| Tabel 4.1 Kondisi Sistem Pengumpulan TPS di Kecamatan Kedungkandang | 96 |
| Tabel 4.2 Kondisi Sistem Pemindahan dan Pengolahan TPS di Kecamatan Kedungkandang | 96 |
| Tabel 4.3 Kondisi Sistem Pengangkutan TPS di Kecamatan Kedungkandang | 97 |
| Tabel 4.4 Timbunan Sampah yang Masuk ke TPS Kedungkandang | 100 |
| Tabel 4.5 Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani Pasukan Sampah | 100 |
| Tabel 4.6 Timbunan Sampah di TPS Buring Kecamatan Kedungkandang | 102 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 4.7 Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani | |
| Pasukan Sampah | 102 |
| Tabel 4.8 Jumlah Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Arjowinangun | 103 |
| Tabel 4.9 Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani | |
| Pasukan Sampah | 103 |
| Tabel 4.10 Jumlah Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Sawojajar | 105 |
| Tabel 4.11 Jumlah Timbunan Sampah di daerah Pelayanan TPS Danau Bratan..... | 105 |
| Tabel 4.12 Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani | |
| Pasukan Sampah | 105 |
| Tabel 4.13 Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Cemorokandang | 106 |
| Tabel 4.14 Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani | |
| Pasukan Sampah..... | 106 |
| Tabel 4.15 Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Lesanpuro..... | 107 |
| Tabel 4.16 Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani | |
| Pasukan Sampah..... | 107 |
| Tabel 4.17 Jumlah Produksi Sampah di daerah Pelayanan TPS Velodrome | 108 |
| Tabel 4.18 Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani | |
| Pasukan Sampah..... | 109 |
| Tabel 4.19 Jumlah Produksi Sampah di daerah Pelayanan TPS Kota Lama | 109 |
| Tabel 4.20 Jumlah Produksi Sampah Kelurahan Kota Lama yang Tidak Terlayani | |
| Pelayanan TPS..... | 110 |
| Tabel 4.21 Jumlah Produksi Sampah Kelurahan Kota Lama di daerah Pelayanan | |
| TPS Ciptomulyo | 110 |
| Tabel 4.22 Perbandingan Produksi Sampah..... | 110 |
| Tabel 4.23 Daerah Pelayanan TPS di Kecamatan Kedungkandang..... | 111 |
| Tabel 4.24 Sistem Pengumpulan TPS di Kecamatan Kedungkandang..... | 114 |
| Tabel 4.25 Sistem Pemindahan TPS di Kecamatan Kedungkandang..... | 116 |
| Tabel 4.26 Sistem Pengolahan Sampah di TPS Kedungkandang | 117 |
| Tabel 4.27 Sistem Pengangkutan Sampah di TPS Kedungkandang | 118 |
| Tabel 4.28 Hasil Penilaian Indikator Kinerja TPS di Kecamatan Kedungkandang..... | 120 |
| Tabel 4.29 Kebutuhan Alat Pengumpul Sampah terhadap Timbunan Sampah yang | |
| masuk ke TPS Kecamatan Kedungkandang | 122 |
| Tabel 4.30 Kesesuaian Kapasitas TPS berdasarkan Timbunan Sampah..... | 123 |
| Tabel 4.31 Kesesuaian Kebutuhan TPS berdasarkan Produksi Sampah..... | 125 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.32 Nilai Kelerengan Lahan di..... | 126 |
| Tabel 4.33 Guna Lahan yang digunakan Overlay | 128 |
| Tabel 4.34 Radius Pelayanan TPS..... | 130 |
| Tabel 4.35 Kriteria Variabel Jaringan jalan..... | 132 |
| Tabel 4.36 Variabel dan Kriteria Jarak terhadap Sungai | 134 |
| Tabel 4.37 Kriteria Variabel Jarak terhadap Permukiman | 136 |
| Tabel 4.38 Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Kedungkandang | 141 |
| Tabel 4.39 Produksi Sampah Baru yang Masuk ke TPS Kelurahan Kedungkandang ... | 142 |
| Tabel 4.40 Timbunan Sampah yang Masuk ke TPS Kedungkandang | 142 |
| Tabel 4.41 Produksi Sampah yang akan masuk ke TPS baru Kelurahan Kedungkandang | 143 |
| Tabel 4.42 Peningkatan Kinerja TPS Kedungkandang | 144 |
| Tabel 4.43 Peningkatan Kinerja TPS Kota Lama..... | 150 |
| Tabel 4.44 Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Arjowinangun | 156 |
| Tabel 4.45 Jumlah Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Arjowinangun | 157 |
| Tabel 4.46 Jumlah Produksi Sampah yang akan Masuk ke TPS Arjowinangun | 157 |
| Tabel 4.47 Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Tlogowaru | 158 |
| Tabel 4.48 Peningkatan Kinerja Operasional TPS Arjowinangun | 159 |
| Tabel 4.49 Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Buring | 164 |
| Tabel 4.50 Timbunan Sampah yang Masuk di TPS Buring | 165 |
| Tabel 4.51 Produksi Sampah yang akan Masuk ke TPS Bumiayu | 165 |
| Tabel 4.52 Produksi Sampah yang akan Masuk ke TPS Wonokoyo | 166 |
| Tabel 4.53 Peningkatan Kinerja TPS Buring | 167 |
| Tabel 4.54 Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Cemorokandang | 172 |
| Tabel 4.55 Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Cemorokandang | 173 |
| Tabel 4.56 Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Cemorokandang | 173 |
| Tabel 4.57 Peningkatan Kinerja Operasional TPS Cemorokandang..... | 175 |
| Tabel 4.58 Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Lسانpuro | 180 |
| Tabel 4.59 Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Lسانpuro | 181 |
| Tabel 4.60 Produksi Sampah TPS Lسانpuro | 182 |
| Tabel 4.61 Peningkatan Kinerja TPS Lسانpuro..... | 183 |
| Tabel 4.62 Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Kedungkandang | 188 |
| Tabel 4.63 Peningkatan Kinerja Operasional TPS Danau Bratan | 190 |
| Tabel 4.64 Kesimpulan Rekomendasi TPS di Kecamatan kedungkandang..... | 194 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4.65 Kepemilikan Lahan Rekomendasi TPS..... | 200 |
| Tabel 4.66 Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Tlogowaru..... | 201 |
| Tabel 4.67 Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Wonokoyo..... | 205 |
| Tabel 4.68 Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Cemorokandang..... | 209 |
| Tabel 4.69 Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Bumiayu..... | 214 |
| Tabel 4.70 Volume Sampah TPS Kedungkandang..... | 219 |
| Tabel 4.71 Volume Sampah TPS Lesanpuro | 223 |



DAFTAR GAMBAR

| | halaman |
|---|---------|
| Gambar 1.1 Wilayah Studi Kecamatan Kedungkandang | 7 |
| Gambar 1.2 Lingkup Pembahasan Penelitian..... | 8 |
| Gambar 2.1 Skema Teknis Opsional Pengelolaan persampahan | 16 |
| Gambar 2.2 Pola Pengumpulan Sampah | 18 |
| Gambar 2.3 Pengangkutan dengan HCS | 25 |
| Gambar 2.4 Pengangkutan dengan SCS Mekanis | 25 |
| Gambar 2.5 Dump Truck..... | 26 |
| Gambar 2.6 Arm Roll Truck..... | 27 |
| Gambar 2.7 Compactor Truck..... | 28 |
| Gambar 2.8 Tampilan ArcCatalog..... | 31 |
| Gambar 2.9 Tampilan ArcMap..... | 31 |
| Gambar 2.10 Kerangka Teori | 39 |
| Gambar 3.1 Diagram Alir | 43 |
| Gambar 3.2 Kerangka Analisis..... | 51 |
| Gambar 3.1 Alur Analisis Overlay | 60 |
| Gambar 3.2 Pemetaan Lahan Kosong di Kecamatan kedungkandang | 61 |
| Gambar 3.3 Pembuatan Shp | 61 |
| Gambar 3.4 Pemilihan Shp Polygon..... | 62 |
| Gambar 3.5 Pemilihan Union untuk Overlay | 62 |
| Gambar 3.6 Pemilihan peta input overlay | 62 |
| Gambar 3.7 Union Berhasil | 63 |
| Gambar 3.8 Lahan Potensial..... | 63 |
| Gambar 3.9 Penentuan Titik TPS baru | 64 |
| Gambar 3.10 Peta Jaringan..... | 64 |
| Gambar 3.11 New Network Dataset..... | 65 |
| Gambar 3.12 Tahapan Network Dataset..... | 65 |
| Gambar 3.13 Proses New Network Dataset | 65 |
| Gambar 3.14 New Route | 66 |
| Gambar 3.15 Create Network..... | 66 |
| Gambar 3.16 Pemilihan Titik Tujuan | 66 |
| Gambar 3.17 Point Barrier pada Jalan | 67 |

| | |
|---|-----|
| Gambar 3.18 Jaringan Jalan yang Terpilih..... | 67 |
| Gambar 4.1 Peta Administrasi Kecamatan Kedungkandang | 76 |
| Gambar 4.2 TPS Kedungkandang | 78 |
| Gambar 4.3 Peta Daerah Pelayanan Sampah di Kelurahan Kedungkandang | 79 |
| Gambar 4.4 Kondisi TPS Lesanpuro..... | 80 |
| Gambar 4.5 Peta Radius Pelayanan TPS Lesanpuro..... | 81 |
| Gambar 4.6 Kondisi TPS Buring | 82 |
| Gambar 4.7 Peta Radius Pelayanan TPS Buring..... | 83 |
| Gambar 4.8 Kondisi TPS Bratan..... | 84 |
| Gambar 4.9 Peta Radius Pelayanan TPS Bratan | 85 |
| Gambar 4.10 Kondisi TPS Velodrom | 86 |
| Gambar 4.11 Peta Radius Pelayanan TPS Velodrome..... | 87 |
| Gambar 4.12 Kondisi TPS Sawojajar | 88 |
| Gambar 4.13 Peta Radius Pelayanan TPS Sawojajar..... | 89 |
| Gambar 4.14 Kondisi TPS Arjowinangun | 90 |
| Gambar 4.15 Peta Radius Pelayanan TPS Arjowinangun..... | 91 |
| Gambar 4.16 Kondisi TPS Cemorokandang | 92 |
| Gambar 4.17 Peta Radius Pelayanan TPS Cemorokandang | 93 |
| Gambar 4.18 Kondisi TPS Bayangan KotaLama..... | 94 |
| Gambar 4.19 Peta Pelayanan TPS Kota Lama..... | 95 |
| Gambar 4.20 Peta Persebaran TPS Kecamatan Kedungkandang..... | 98 |
| Gambar 4.21 Daerah Pelayanan TPS Kecamatan Kedungkandang | 99 |
| Gambar 4.22 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Kedungkandang | 101 |
| Gambar 4.23 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Buring..... | 102 |
| Gambar 4.24 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Arjowinangun..... | 104 |
| Gambar 4.25 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Cemorokandang | 106 |
| Gambar 4.26 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Lesanpuro | 108 |
| Gambar 4.27 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Kota Lama..... | 110 |
| Gambar 4.28 Kesesuaian Daerah Pelayanan dengan Radius Pelayanan Maksimal 1000 meter..... | 112 |
| Gambar 4.29 Gerobak Sampah | 122 |
| Gambar 4.30 Peta Kelerengan Lahan..... | 127 |

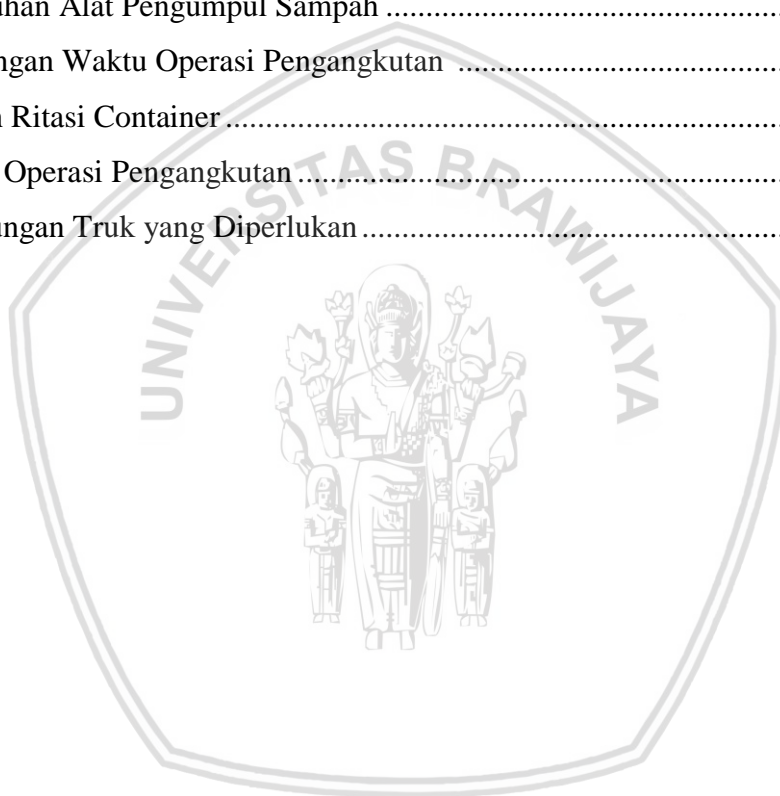
| | |
|---|-----|
| Gambar 4.31 Peta Ketersediaan Lahan Kecamatan Kedungkandang | 129 |
| Gambar 4.32 Radius Pelayanan TPS | 131 |
| Gambar 4.33 Peta Jaringan Jalan..... | 133 |
| Gambar 4.34 Peta Sempadan Sungai Kecamatan Kedungkandang | 135 |
| Gambar 4.35 Jarak terhadap Permukiman..... | 137 |
| Gambar 4.36 Overlay Lahan Kosong | 139 |
| Gambar 4.37 Potensi Lokasi Pembangunan TPS | 140 |
| Gambar 4.38 Rencana Guna Lahan Kota Malang Tahun 2013-2033 | 196 |
| Gambar 4.39 Radius Pelayanan sampah eksisting | 197 |
| Gambar 4.40 Peta Rekomendasi TPS Baru | 198 |
| Gambar 4.41 Rekomendasi Daerah Pelayanan TPS di Kecamatan Kedungkandang | 199 |
| Gambar 4.42 Rekomendasi Lahan TPS Tlogowaru | 203 |
| Gambar 4.43 Rekomendasi Rute Pengangkutan TPS Tlogowaru | 204 |
| Gambar 4.44 Rekomendasi Lahan TPS Wonokoyo | 207 |
| Gambar 4.45 Rekomendasi Rute pengangkutan TPS Wonokoyo | 208 |
| Gambar 4.46 Rekomendasi Lahan TPS Cemorokandang | 211 |
| Gambar 4.47 Rekomendasi Rute Pengangkutan TPS Cemorokandang | 212 |
| Gambar 4.48 Rekomendasi Rute Pengangkutan TPS Cemorokandang 2 | 213 |
| Gambar 4.49 Rekomendasi Lahan TPS Bumiayu | 216 |
| Gambar 4.50 Rekomendasi Rute pengangkutan TPS Bumiayu | 217 |
| Gambar 4.51 Rekomendasi Rute pengangkutan TPS Bumiayu | 218 |
| Gambar 4.52 Rekomendasi Lahan TPS Kedungkandang | 221 |
| Gambar 4.53 Rekomendasi Rute Pengangkutan Sampah TPS baru Kelurahan Kedungkandang..... | 222 |
| Gambar 4.54 Rekomendasi Lahan TPS Lesanpuro | 225 |
| Gambar 4.55 Rekomendasi Rute Pengangkutan TPS Lesanpuro..... | 226 |



Halaman sengaja dikosongkan

DAFTAR RUMUS

| | halaman |
|---|---------|
| Rumus Kinerja Operasional TPS..... | 56 |
| Rumus Timbulan Sampah | 57 |
| Rumus Jumlah Sampah yang Terangkut | 57 |
| Rumus Prosentase Sampah yang Terangkut Pengelola Sampah | 57 |
| Rumus Perhitungan Kapasitas TPS | 58 |
| Rumus Perhitungan Kebutuhan TPS | 58 |
| Rumus Kebutuhan Alat Pengumpul Sampah | 58 |
| Rumus Pehitungan Waktu Operasi Pengangkutan | 67 |
| Rumus Jumlah Ritasi Container | 68 |
| Rumus Waktu Operasi Pengangkutan | 68 |
| Rumus Perhitungan Truk yang Diperlukan | 68 |

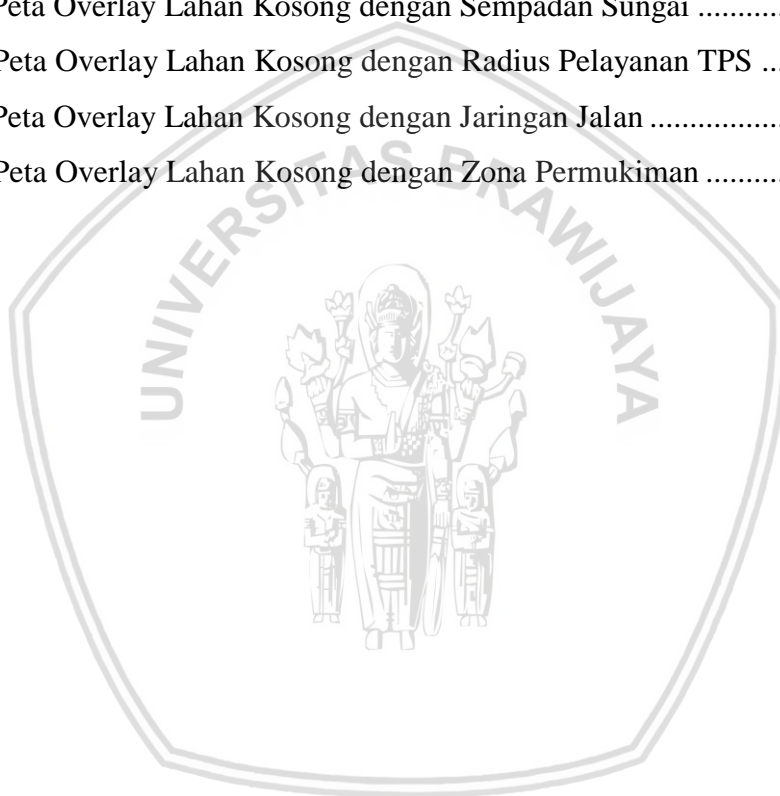




Halaman sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

| | halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Kuisisioner Pengelola TPS | 231 |
| Lampiran 2. Hasil Perhitungan Timbulan Sampah | 233 |
| Lampiran 3a. Kinerja Operasional Pengumpulan Sampah..... | 235 |
| Lampiran 3b. Kinerja Operasional Pemindahan Sampah..... | 245 |
| Lampiran 3c. Kinerja Operasional Pengolahan Sampah | 252 |
| Lampiran 3d. Kinerja Operasional Pengangkutan Sampah..... | 256 |
| Lampiran 4a. Peta Overlay Lahan Kosong dengan Sempadan Sungai | 267 |
| Lampiran 4b. Peta Overlay Lahan Kosong dengan Radius Pelayanan TPS | 268 |
| Lampiran 4c. Peta Overlay Lahan Kosong dengan Jaringan Jalan | 269 |
| Lampiran 4d. Peta Overlay Lahan Kosong dengan Zona Permukiman | 270 |





Halaman sengaja dikosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah merupakan permasalahan lingkungan yang selalu menjadi isu di hampir seluruh wilayah perkotaan di Indonesia. Permasalahan sampah akan terus meningkat seiring dengan tingkat pertumbuhan penduduk yang pertumbuhannya tidak terkendali. Tidak bisa dipungkiri sampai saat ini masih banyak masyarakat yang berperilaku buruk terhadap lingkungan, misalnya membuang sampah sembarangan. Permasalahan sampah tersebut banyak dijumpai di Indonesia yang jika tidak diperhatikan dengan baik maka akan mengakibatkan masalah kesehatan, kenyamanan, keindahan, dan lain sebagainya (*Pramono, 2013*).

Permasalahan sampah harus segera ditangani dari akarnya, terutama di kawasan perkotaan yang memiliki jumlah penduduk yang padat. Sampah yang tidak dikelola dengan baik dapat merusak keseimbangan lingkungan. Menurut *Kardono (2007:631)* mengatakan bahwa penyebab permasalahan pengelolaan sampah yang ada di Indonesia yaitu tingginya jumlah sampah yang dihasilkan, tingkat pelayanan pengelolaan sampah yang rendah, tempat pembuangan sampah akhir yang terbatas, institusi pengelola sampah dan masalah biaya yang dibutuhkan untuk pengelolaan sampah. Besarnya volume sampah dari kegiatan masyarakat yang tidak diimbangi dengan jumlah sarana persampahan pada sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengolahan dan sistem pengangkutan yang memadai merupakan permasalahan umum yang sering ditemui hampir diseluruh kota yang ada di Indonesia (*Dharma, 2012*).

Dalam Undang-undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah telah mengatur mengenai cara pengelolaan sampah secara efektif mulai dari pewadahan sampah dengan pembuangan akhir. Penanganan sampah harus menggunakan sistem operasional pengelolaan sampah yang meliputi sistem pewadahan, sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengolahan, dan sistem pengangkutan agar permasalahan sampah dapat diatasi dengan efektif (*Mahyudin, 2017*). Menurut *Sunarno (2012)* menyatakan bahwa pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana yang memadai merupakan langkah awal untuk menangani sampah yang ada di perkotaan. Pengelolaan persampahan yang baik merupakan suatu rangkaian kegiatan yang mencakup pengumpulan, pengangkutan,

pengelolaan dan pembuangannya. Setiap kegiatan tersebut berkaitan antara satu dengan lainnya dan saling berhubungan timbal balik.

Kota Malang merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia dengan jumlah penduduk tahun 2016 sebanyak 887.443 jiwa (BPS, 2017). Volume sampah yang dihasilkan penduduk Kota Malang sebesar 2481 m³/hari. Sampah yang terkelola sebanyak 1370 m³/hari dan yang belum terkelola sebanyak 1111 m³/hari (Dinas Kebersihan dan Pertamanan Kota Malang, 2013). Daerah di Kota Malang khususnya Kecamatan Kedungkandang memiliki daerah yang belum terakses oleh pelayanan pengelolaan sampah (Buku Putih Sanitasi Kota Malang tahun 2014). Berdasarkan data Rencana Induk Persampahan 2016 dari Dinas Lingkungan Hidup, produksi sampah di Kecamatan Kedungkandang pada tahun 2016 yang dihasilkan oleh masyarakat sebesar 412,3 m³/hari sedangkan timbulan sampah yang dilayani oleh petugas sampah hanya sebesar 260,1 m³/hari dan timbulan sampah sebesar 152,2 m³/hari tidak terangkut menuju TPA. Berdasarkan hasil survei penduduk Kecamatan Kedungkandang yang belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah mengelola sampahnya dengan cara dibakar, dikubur di pekarangan rumah dan dibuang ke sungai. Bahkan di daerah tersebut belum terlayani oleh pengelolaan sampah muncul TPS-TPS ilegal dilahan kosong. Menurut (Amrin, dkk 2013) tidak terangkutnya sampah, merupakan indikator bahwa pengelolaan pelayanan sampah tidak berjalan secara optimasi.

Berdasarkan hasil survei awal 2017 kondisi pengelolaan sampah yang ada di Kecamatan Kedungkandang masih belum maksimal karena penyediaan sarana dan prasarana seperti gerobak sampah, TPS, dan truk pengangkut sampah yang belum maksimal. Berdasarkan data Masterplan Persampahan Kota Malang tahun 2016 terdapat 9 TPS yang aktif melakukan kegiatan pengelolaan sampah dari rumah tangga yang tersebar di setiap kelurahan yang ada di Kecamatan Kedungkandang. Akan tetapi, masih terdapat kelurahan yang belum memiliki TPS seperti Kelurahan Tlogowaru, Kelurahan Wonokoyo, Kelurahan Bumiayu sehingga penduduk kelurahan tersebut membuang sampah ke TPS yang jaraknya lebih dari 1000 m. Padahal berdasarkan Perda No 10 Tahun 2010 Kota Malang tentang Pengelolaan Sampah jarak maksimal pelayanan sampah sejauh 1000 m. Hal tersebut bertentangan dengan peraturan pemerintah Kota Malang. Permasalahan kurangnya sarana pengelolaan sampah harus segera ditangani dikarenakan berdasarkan Rencana Detail Tata Ruang Kota Malang Tahun 2013-2033 bahwa sebagian besar lahan di Kecamatan Kedungkandang beralih fungsi menjadi permukiman karena kepadatan

dipusat yang semakin meningkat sehingga pembangunan dialihkan ke Kecamatan Kedungkandang.

Selain itu, sarana pengelolaan sampah juga masih banyak permasalahan. Beberapa TPS di Kecamatan Kedungkandang belum memiliki prasarana TPS yang lengkap seperti landasan gerobak dan landasan kontainer. Hasil survei menunjukkan bahwa TPS yang belum memiliki landasan gerobak berada di TPS Cemorokandang, TPS Lesanpuro, TPS Kota Lama, TPS Buring sedangkan TPS yang belum memiliki landasan kontainer yaitu TPS Kota Lama. Selain itu, kondisi gerobak yang digunakan untuk mengumpulkan sampah rumah tangga sudah tidak layak digunakan karena banyak lubang dan berkaratnya dinding gerobak. Menurut *Rizal, (2017)* bahwa permasalahan yang ada di sistem pemindahan dapat berimbas ke sistem yang lainnya seperti sistem pengumpulan, sistem pengolahan dan sistem pengangkutan karena sistem tersebut saling berkaitan satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu, permasalahan di TPS Kecamatan Kedungkandang yang meliputi sistem pengumpulan, sistem pengolahan, sistem pengangkutan menyebabkan tidak berjalan dengan optimasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut terdapat kesimpulan bahwa kegiatan operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang belum berjalan secara optimal dalam mengelola sampah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan merekomendasikan kinerja operasional TPS di Kecamatan kedungkandang. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi masukan bagi pemerintah daerah dalam rangka peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang agar sampah yang dihasilkan oleh masyarakat dapat dikelola dengan baik.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Berdasarkan data Rencana Induk Persampahan Kota Malang tahun 2016 menyebutkan total volume sampah yang dihasilkan oleh penduduk Kecamatan Kedungkandang sebesar 412,3 m³/hari. Total volume sampah Kecamatan Kedungkandang tidak semuanya terkelola oleh petugas pengumpul sampah. Volume sampah yang terlayani oleh petugas sampah hanya sebesar 260,1 m³/hari atau sekitar 63% dari total volume sampah sedangkan volume sampah yang tidak terlayani petugas sebesar 152,2 m³/hari atau sekitar 37% dari total volume sampah. Kondisi tersebut tidak sesuai dengan target pelayanan persampahan pemerintah Kota Malang sebesar 100% yang mendukung Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat yang memuat program 100-0-100 yang artinya 100% akses air

minum aman, 0% permukiman kumuh dan 100% sanitasi layak pada tahun 2015 – 2019. (Bappeda, 2016)

2. Berdasarkan hasil survei 2017, penduduk yang tidak terlayani oleh petugas sampah sebesar 37% mengelola sampahnya dengan cara dibakar dipekarangan rumah, dibuang di sungai, dan dibuang ke lahan kosong (TPS liar). Cara pengolahan tersebut tidak sesuai dengan Perda Kota Malang No 10 tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah yang menyatakan bahwa bahwa setiap orang dilarang membuang sampah tidak pada tempat yang ditentukan dan disediakan dan setiap orang dilarang membakar sampah yang tidak sesuai dengan persyaratan teknis pengelolaan sampah. Apabila mengelola sampah dengan cara dibakar dan dibuang dilahan kosong dilakukan secara terus menerus akan menyebabkan permasalahan seperti kebakaran yang lebih luas dan menimbulkan bau tidak sedap disekitar tumpukan sampah serta menyebabkan penyakit berasal dari lalat yang hinggap ditupukan sampah membawa penyakit dari sampah kemudian hinggap di permukiman dikarenakan permukiman yang ada di Kecamatan Kedungkandang tergolong kepadatan yang cukup tinggi. Selain itu, mengelola sampah dengan dibuang ke sungai dapat berdampak terhadap kualitas air yang digunakan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari menurun seperti warna keruh dan bau karena air tersebut sudah terkontaminasi dengan sampah. (Hasil Survei, 2017)
3. Berdasarkan data Masterplan Persampahan Kota Malang tahun 2016 menyebutkan bahwa masih terdapat kelurahan di Kecamatan Kedungkandang yang tidak memiliki TPS yaitu di Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Wonokoyo, dan Kelurahan Tlogowaru. Penduduk yang tinggal di kelurahan tersebut harus membuang sampah ke TPS di luar kelurahan yang terdekat atau dikelola sendiri. Jarak yang ditempuh penduduk untuk membuang sampah ke TPS di luar kelurahan lebih dari 1000 m. Padahal, berdasarkan Peraturan Pemerintah No.10 tentang Pengelolaan Sampah bahwa radius pelayanan Tempat Penampungan Sampah maksimal berjarak 1000 m (Bappeda, 2016)
4. Berdasarkan hasil survei 2017 menunjukkan bahwa masih terdapat sisa sampah di TPS yang tidak terangkut oleh truk pengangkutan karena kapasitas kontainer yang disediakan tidak mampu menampung sampah yang ada di TPS. TPS yang masih terdapat sisa sampah berada di TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Lesanpuro, TPS Danau Bratan, TPS Cemorokandang. Padahal berdasarkan Peraturan Daerah Kota Malang no 10 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah bahwa tidak boleh

ada sampah yang tertinggal di TPS lebih dari 24 jam. Lokasi TPS di Kecamatan kedungkandang yang dekat dengan permukiman sehingga sampah yang tinggal di TPS lebih dari 24 jam akan menimbulkan masalah seperti bau yang tidak sedap dan penyakit berasal dari lalat yang hinggap di sampah membawa bakteri kemudian hinggap ke permukiman sekitarnya. Selain itu, TPS di Kecamatan Kedungkandang masih terdapat TPS yang belum memiliki prasarana yang lengkap seperti tidak adanya pagar pembatas antara lahan TPS dan lahan di luar TPS, belum adanya landasan gerobak sehingga waktu menaikkan sampah ke kontainer membutuhkan waktu yang lamadan belum adanya kontainer seperti di TPS Kota lama, TPS Lesanpuro, TPS Cemorokandang. (Hasil Survei, 2017)

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang
2. Bagaimana optimasi kinerja TPS dan kebutuhan alat pengumpulan sampah (gerobak sampah) di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang
3. Bagaimana operasional sistem pengangkutan di TPS baru di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang

1.4 Tujuan

1. Mengevaluasi kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang
2. Mengoptimasi kinerja Tempat Penampungan Sampah di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang
3. Mengoptimasikan kebutuhan alat pengumpulan sampah (gerobak sampah) di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang
4. Menentukan operasional sistem pengangkutan TPS baru di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung bagi berbagai pihak, antara lain:

1. Bagi pemerintah, Kota Malang

Dapat digunakan sebagai salah satu pertimbangan dalam penyusunan kebijakan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang

2. Bagi masyarakat

Melalui penelitian tentang rekomendasi peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang diharapkan masyarakat untuk lebih peduli mengenai pentingnya menjaga lingkungan dengan tidak membuang sampah sembarangan.

3. Bagi Akademisi

Bagi mahasiswa dapat digunakan sebagai pembelajaran serta sebagai bahan kajian ilmiah yang berhubungan dengan rekomendasi peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang.

1.6 Ruang Lingkup

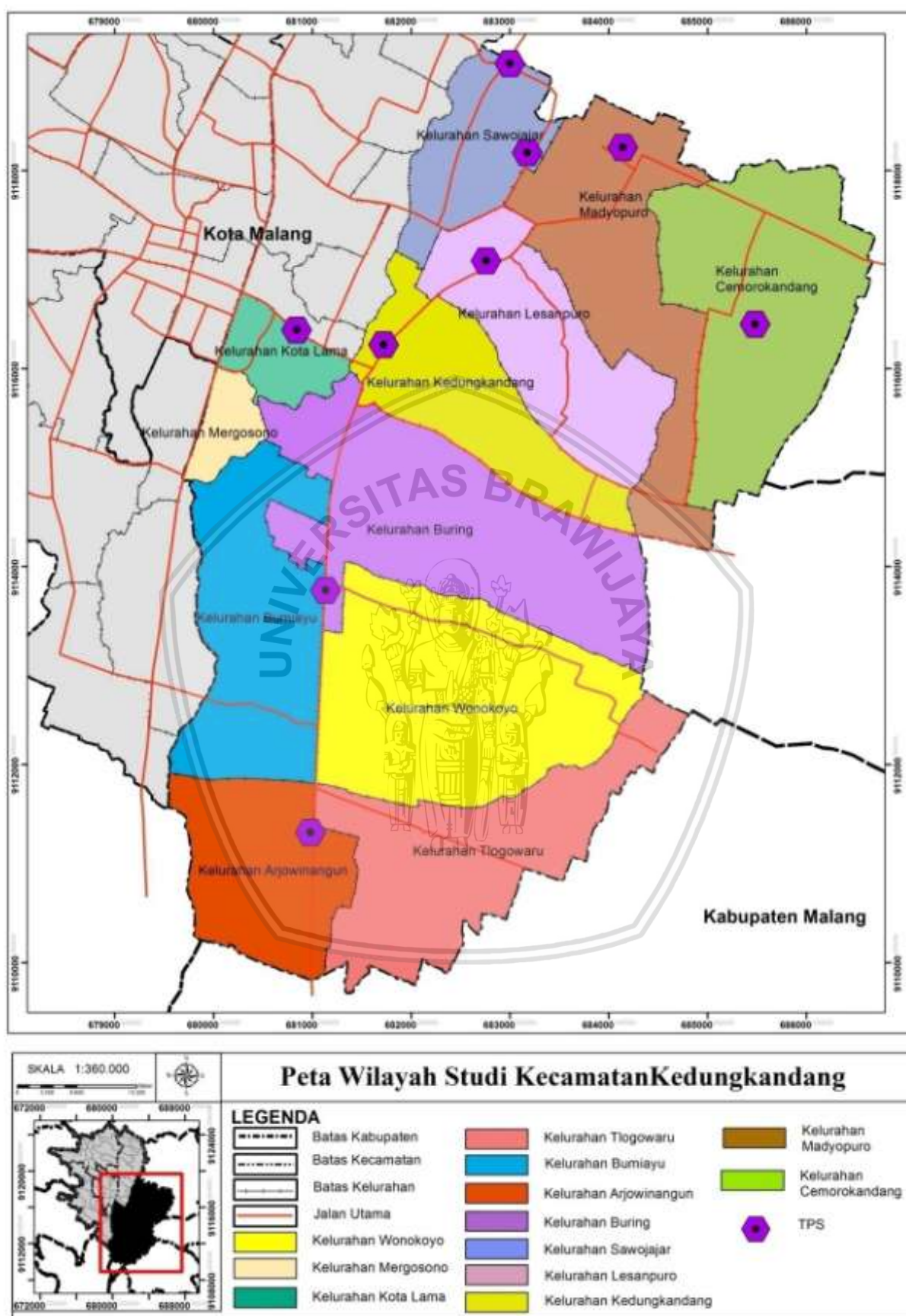
Ruang lingkup penelitian mencakup wilayah dan materi. Lingkup materi merupakan penjelasan mengenai batasan-batasan materi penelitian yang berkaitan dengan substansi-substansi isi dan topik penelitian. Sedangkan lingkup wilayah merupakan penjelasan mengenai batasan wilayah penelitian yang berkaitan dengan wilayah penelitian yang dikaji.

1.6.1 Ruang Lingkup Wilayah

Wilayah penelitian ini berada pada TPS-TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada **Tabel 1.1**. Berikut merupakan persebaran TPS di Kecamatan Kedungkandang dan dapat dilihat pada **Gambar 1.1**.

Tabel 1.1
TPS di Kecamatan Kedungkandang

| No | Nama TPS | Lokasi |
|----|------------------------|-------------------------|
| 1 | TPS Arjowinangun | Kelurahan Arjowinangun |
| 2 | TPS Kedungkandang | Kelurahan Kedungkandang |
| 3 | TPS Buring | Kelurahan Buring |
| 4 | TPS Dirgantara | Kelurahan Lesanpuro |
| 5 | TPS Danau Bratan | Kelurahan Sawojajar |
| 6 | TPS Kwangsan/Sawojajar | Kelurahan Sawojajar |
| 7 | TPS Velodrome | Kelurahan Madyopuro |
| 8 | TPS Cemorokandang | Kelurahan Cemorokandang |
| 9 | TPS Bayangan Kota Lama | Kelurahan Kota Lama |



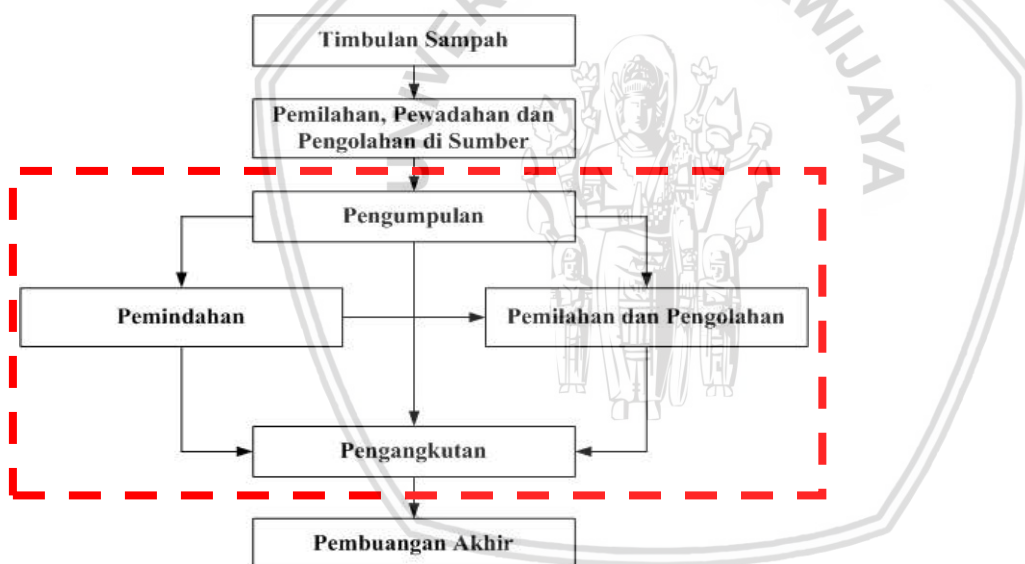
Gambar 1.1 Wilayah Studi Kecamatan Kedungkandang

1.6.2 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi dalam penelitian rekomendasi kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang. Hal tersebut didasarkan pada survei pendahuluan karena kinerja operasional TPS Kecamatan Kedungkandang belum berjalan dengan optimasi dikarenakan masih terdapat penduduk yang belum terlayani oleh pengelolaan sampah. Berikut merupakan lingkup materi penelitian :

A. Lingkup Pembahasan

Pengelolaan sampah perkotaan selalu mengacu pada SNI 19-2454-2002 mengenai Tata Cara Teknik Operasional Sampah Perkotaan. Teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan yang terdiri dari kegiatan pewadahan sampai dengan pembuangan akhir sampah harus bersifat terpadu dengan melakukan pemilahan sejak dari sumbernya. Skema teknik operasional pengelolaan persampahan dapat dilihat pada **Gambar 1.2**



Lingkup pembahasan penelitian
Gambar 1.2 Lingkup Pembahasan Penelitian

Berdasarkan **Gambar 1.2** diagram tersebut menunjukkan lingkup pembahasan penelitian ini terkait kinerja operasional TPS. Kinerja operasional TPS di dalam teknik operasional pengelolaan persampahan membahas kegiatan operasional persampahan yang berada di TPS meliputi sistem pemindahan dan sistem pengangkutan serta aspek yang terkait yaitu sistem pengumpulan dan sistem pengolahan. Sistem pengolahan dalam penelitian ini tidak dibahas lebih detail dikarenakan masih terdapat permasalahan dalam sistem pemindahan

sehingga tidak dapat ditentukan terlebih dulu dan perlu adanya analisis yang lebih mendalam terkait potensi pengolahan sampah yang ada di Kecamatan kedungkandang.

B. Batasan Materi

1. Kinerja Operasional pengelolaan sampah

Operasional pengelolaan sampah terdiri atas pewadahan sampah, pengumpulan sampah, pemindahan sampah, pengangkutan sampah, pengelola dan pengolahan sampah, pembuangan akhir. Penelitian ini fokus pada kinerja operasional yang berada di TPS yang meliputi sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengolahan dan pengangkutan.

2. Analisis Timbulan Sampah

Data timbulan sampah untuk input dalam proses penelitian tidak menggunakan data eksisting produksi sampah akan tetapi menggunakan perhitungan menurut SNI 19-3964-1994.

3. Sistem pengumpulan

Optimasi pada sistem pengumpulan yang dibahas dalam penelitian ini yaitu sarana pengumpulan, lokasi pengumpulan dan frekuensi pengumpulan.

4. Sistem pemindahan

Optimasi sistem pemindahan yang dibahas dalam penelitian ini meliputi lokasi pemindahan dan sarana pemindahan

5. Sistem pengolahan

Optimasi sistem pengolahan yang dibahas dalam penelitian ini meliputi identifikasi rekomendasi sarana pengolahan sedangkan untuk rekomendasi kegiatan yang akan dilakukan hanya sebatas pemilahan sampah an organik.

6. Kebutuhan alat pengumpul sampah (gerobak sampah) di Kecamatan Kedungkandang dihitung menggunakan jumlah produksi sampah, kapasitas gerobak sampah (1 m^3), faktor pemadatan alat (1,2) dan ritasi pengumpulan sampah (2 kali)

7. Kapasitas tempat penampungan sampah di Kecamatan Kedungkandang dihitung menggunakan jumlah timbulan sampah hasil perhitungan berdasarkan SNI 19-3964-1994 dan kapasitas kontainer sebesar 8 m^3

8. Kebutuhan tempat penampungan sampah di Kecamatan Kedungkandang dihitung menggunakan jumlah timbulan sampah hasil perhitungan berdasarkan SNI 19-3964-1994, jumlah TPS yang tersedia, dan maksimal kapasitas TPS sebesar 24 m^3 dimana

kapasitas tersebut didapatkan dari kapasitas kontainer sebesar 8 m³ dan maksimal ritasi sebanyak 3 kali pengangkutan.

9. Sistem pengangkutan sampah

Sistem pengangkutan pada penelitian ini yaitu membahas tentang operasi danl pengangkutan dan rute pengangkutan. Operasional pengangkutan digunakan untuk teknik pengangkutan sampah pada rencana TPS baru agar sampah dapat diangkut oleh truk menuju TPA. Operasional pengangkutan meliputi jadwal pengangkutan dan waktu tempuh yang dibutuhkan untuk mengangkut sampah dari TPS ke TPA.

1.7 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan menjelaskan tentang urutan dalam pembuatan penelitian setiap bab

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian yang mencakup ruang lingkup materi dan ruang lingkup wilayah dan dilanjutkan dengan pembuatan kerangka pemikiran dan system pembahasan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang literatur yang menjadi acuan dalam analisis data, dan penelitian sejenis yang menjadipenunjang penelitian, dan serta kerangka teori yang dibuat untuk memudahkan dalam mengidentifikasi dan pengaplikasian tiap-tiap teori yang dijadikan acuan dalam menganalisis tiap permasalahan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi metode-metode yang digunakan dalam penelitian yang dimulai dari jenis penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data, dan desain survei yang berfungsi sebagai pedoman penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

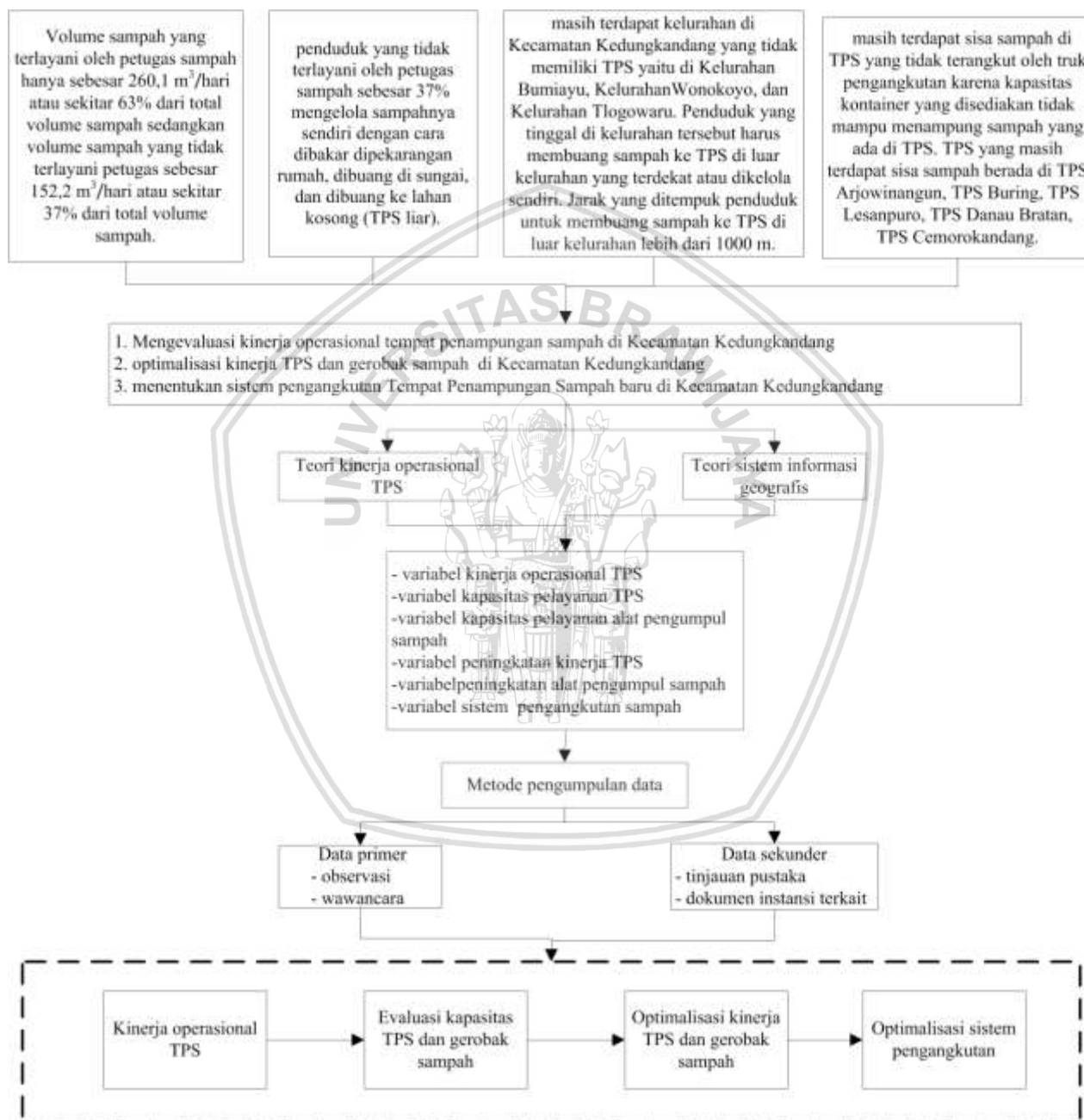
Berisi tentang data yang diperoleh dari survei primer dan survey sekunder, analisis data dan arahan yang dihasilkan dari analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil pembahasan yang sesuai dengan tujuan penelitian dan temuan baru dari hasil analisis.

1.8 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Kerangka pemikiran dalam penelitian ini berisi identifikasi masalah, tujuan penelitian, input data yang diperlukan, analisis yang digunakan serta output dari penelitian ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.3



Gambar 1.3 Kerangka Pemikiran

"Halaman sengaja dikosongkan"



BAB II

TINJAUAN TEORI

2.1 Sampah

2.1.1 Pengertian Sampah

Menurut Undang Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, pengertian Sampah pasal 1 adalah "sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat". Menurut definisi World Health Organization (WHO) sampah adalah "sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya". Menurut Soemirat Slamet (2004:20), sampah adalah segala sesuatu yang tidak lagi dikehendaki oleh yang punya dan bersifat padat. Sampah ada yang mudah membusuk dan ada pula yang tidak mudah membusuk. Sampah yang mudah membusuk terdiri dari zat-zat organik seperti sayuran, sisa daging, daun dan lain sebagainya, sedangkan yang tidak mudah membusuk berupa plastik, kertas, karet, logam, abu sisa pembakaran dan lain sebagainya jadi, sampah adalah sisa dari kegiatan manusia setiap hari yang telah dibuang serta tidak dimanfaatkan lagi oleh manusia karena mereka menganggap sampah tidak lagi bermanfaat bagi mereka.

2.1.2 Klasifikasi Sampah

A. Klasifikasi Sampah Berdasarkan Sumbernya

Menurut penelitian dari Mulyadi, 2015 bahwa klasifikasi jenis sampah digolongkan menjadi 8 jenis yaitu

1. Pemukiman : biasanya berupa rumah atau apartemen. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa makanan, kertas, kardus, plastik, tekstil, kulit, sampah kebun, kayu, kaca, logam, barang bekas rumah tangga, limbah berbahaya dan sebagainya.
2. Daerah komersial : yang meliputi pertokoan, rumah makan, pasar, perkantoran, hotel, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kertas, kardus, plastik, kayu, sisa makanan, kaca, logam, limbah berbahaya dan beracun, dan sebagainya.
3. Institusi: yaitu sekolah, rumah sakit, penjara, pusat pemerintahan, dan sebagainya. Jenis sampah yang ditimbulkan sama dengan jenis sampah pada daerah komersial.

4. Konstruksi dan pembongkaran bangunan: meliputi pembuatan konstruksi baru, perbaikan jalan, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain kayu, baja, beton, debu, dan sebagainya.
5. Fasilitas umum: seperti penyapuan jalan, taman, pantai, tempat rekreasi, dan lain-lain. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain rubbish, sampah taman, ranting, daun, dan sebagainya
6. Pengolah limbah domestik seperti Instalasi pengolahan air minum, Instalasi pengolahan air buangan, dan insinerator. Jenis sampah yang ditimbulkan antara lain lumpur hasil pengolahan, debu, dan sebagainya.
7. Kawasan Industri: jenis sampah yang ditimbulkan antara lain sisa proses produksi, buangan non-industri, dan sebagainya
8. Pertanian: jenis sampah yang dihasilkan antara lain sisa makanan busuk, sisa pertanian, dan sebagainya

Klasifikasi sampah tersebut digunakan sebagai landasan teori dalam rencana pembangunan tps pada penelitian ini sesuai dengan tipe sampah yang dihasilkan.

B. Klasifikasi Sampah Berdasarkan Jenisnya

Sampah berdasarkan sifatnya dibagi atas 2 (Mulyadi, 2015), yaitu :

1. Sampah organik, yaitu sampah yang mengandung senyawa-senyawa organik yang tersusun dari unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen dan lain-lain. Yang termasuk sampah organik adalah daun-daunan, kayu, kertas, karton, sisa-sisa makanan, sayur-sayuran, buah-buahan, potongan- potongan kayu, ranting, daun-daunan, rumput-rumputan pada waktu pembersihan kebun atau halaman yang mudah diuraikan mikroba.
2. Sampah anorganik, yaitu sampah yang terdiri dari kaleng, plastik, besi, gelas atau logam lain yang tersusun oleh senyawa-senyawa anorganik. Sampah ini tidak dapat diuraikan oleh mikroba.

Klasifikasi sampah digunakan di dalam penelitian ini untuk mengidentifikasi karakteristik sampah yang dihasilkan oleh masyarakat di Kecamatan Kedungkandang

2.1.3 Timbulan Sampah

Timbulan sampah berdasarkan SNI 19-2454-2002 tentang tata cara teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan adalah banyaknya sampah yang timbul dari masyarakat dalam satuan volume maupun berat per kapita perhari atau perluas bangunan

atau perpanjang bangunan. Dalam penelitian Dharma, 2012 menyatakan bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi timbulan sampah adalah :

1. Jumlah penduduk, artinya jumlah penduduk meningkat maka timbulan sampah meningkat.
2. Keadaan sosial ekonomi, semakin tinggi keadaan sosial ekonomi masyarakat maka semakin banyak timbulan sampah perkapita yang dihasilkan.
3. Kemajuan teknologi akan menambah jumlah maupun kualitas sampah, karena pemakaian bahan baku yang semakin beragam, cara pengepakan dan produk manufaktur yang semakin beragam dapat mempengaruhi jumlah dan jenis sampahnya

Dalam bidang teknologi, kemajuan teknologi dapat menimbulkan permasalahan sampah dari segi jumlah sampah yang akan dihasilkan. Satuan timbulan sampah ini biasanya dinyatakan sebagai satuan skala kuantitas per orang atau per unit bangunan, misalnya satuan timbulan sampah dalam (Damanhuri, 2004) :

1. Satuan berat : kilogram per orang per hari (kg/orang/hari)
2. Satuan volume : liter per orang per hari (liter/orang/hari)

Berikut merupakan pengukuran laju timbulan sampah berdasarkan komponen utama

Tabel 2.1

Timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994

| No. | Komponen sumber sampah | Satuan | Berat | Volume |
|-----|-------------------------|-----------------------|-------------|----------|
| 1 | Rumah permanen | /orang/hari | 0,35-0,4 | 2,25-2,5 |
| 2 | Rumah semi permanen | /orang/hari | 0,3-0,35 | 2-2,25 |
| 3 | Rumah non permanen | /orang/hari | 0,25-0,3 | 1,75-2 |
| 4 | Kantor | /pegawai/hari | 0,025-0,1 | 0,5-0,75 |
| 5 | Toko / ruko | /petugas/hari | 0,15-0,35 | 2,5-3 |
| 6 | Sekolah | /murid/hari | 0,01-0,02 | 0,1-0,15 |
| 7 | Jalan arteri sekunder | /m/hari | 0,02-0,1 | 0,1-0,15 |
| 8 | Jalan kolektor sekunder | /m/hari | 0,01-0,05 | 0,1-0,15 |
| 9 | Jalan lokal | /m/hari | 0,005-0,025 | 0,05-0,1 |
| 10 | Pasar | /m ² /hari | 0,35-0,4 | 0,2-0,6 |

Sumber : Badan Standarisasi Indonesia, 1994

Tabel 2.2

Timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota berdasar SNI S-04-1993-03

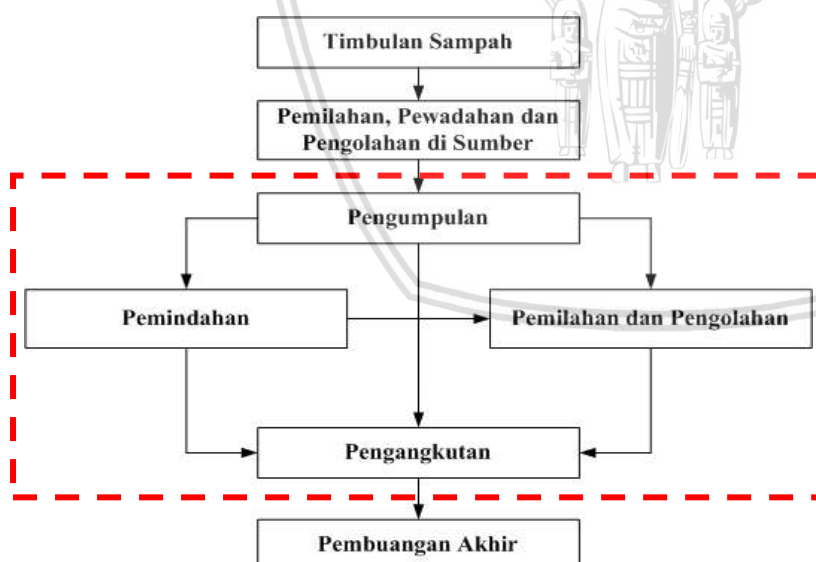
| No | Kalsifikasi Kota | Volume (L/Orang/Hari) | Berat (Kg/Orang/Hari) |
|----|------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | Kota besar | 3,25-3,50 | 0,80-1,00 |
| 2 | Kota sedang | 2,75-3,25 | 0,70-0,80 |
| 3 | Kota kecil | 2,50-2,75 | 0,625-0,70 |

Sumber: Badan Standarisasi Indonesia, 1993

Pembahasan timbulan sampah digunakan untuk menghitung volume atau massa sampah dari masyarakat yang masuk ke dalam TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang karena dalam penelitian ini tidak dilakukan pengukuran langsung timbulan sampah di lokasi studi.

2.2 Sistem Pengelolaan Sampah

Pengelolaan sampah menurut Undang-undang nomor 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah pasal 1 adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Berdasarkan SNI 19-2454-2002 tentang teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan yang terdiri dari kegiatan pewadahan sampai dengan pembuangan akhir sampah harus bersifat terpadu dengan melakukan pemilahan sejak dari sumbernya. Sistem pengelolaan sampah meliputi pewadahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pembuangan akhir ke Lahan TPA. Berikut merupakan skema pengolahan sampah. sistem pengelolaan sampah yang digunakan dalam penelitian ini pada tahap pengumpulan dan pengangkutan. Tahap pengumpulan akan dievaluasi bagain sarana dan prasarana untuk dievaluasi dan direncanakan. Sedagkan pada tahap pengangkutan untuk perencanaan pada TPS baru.



Gambar 2.1 Skema Teknis Operasional Pengelolaan persampahan
Sumber: SNI 19-2454-2002, 2002

Dalam penelitian ini, teknis operasional pengelolaan persampahan yang akan dijadikan teori merupakan kegiatan operasional persampahan yang berada di TPS meliputi sistem pemindahan dan sistem pengangkutan serta aspek yang terkait yaitu sistem

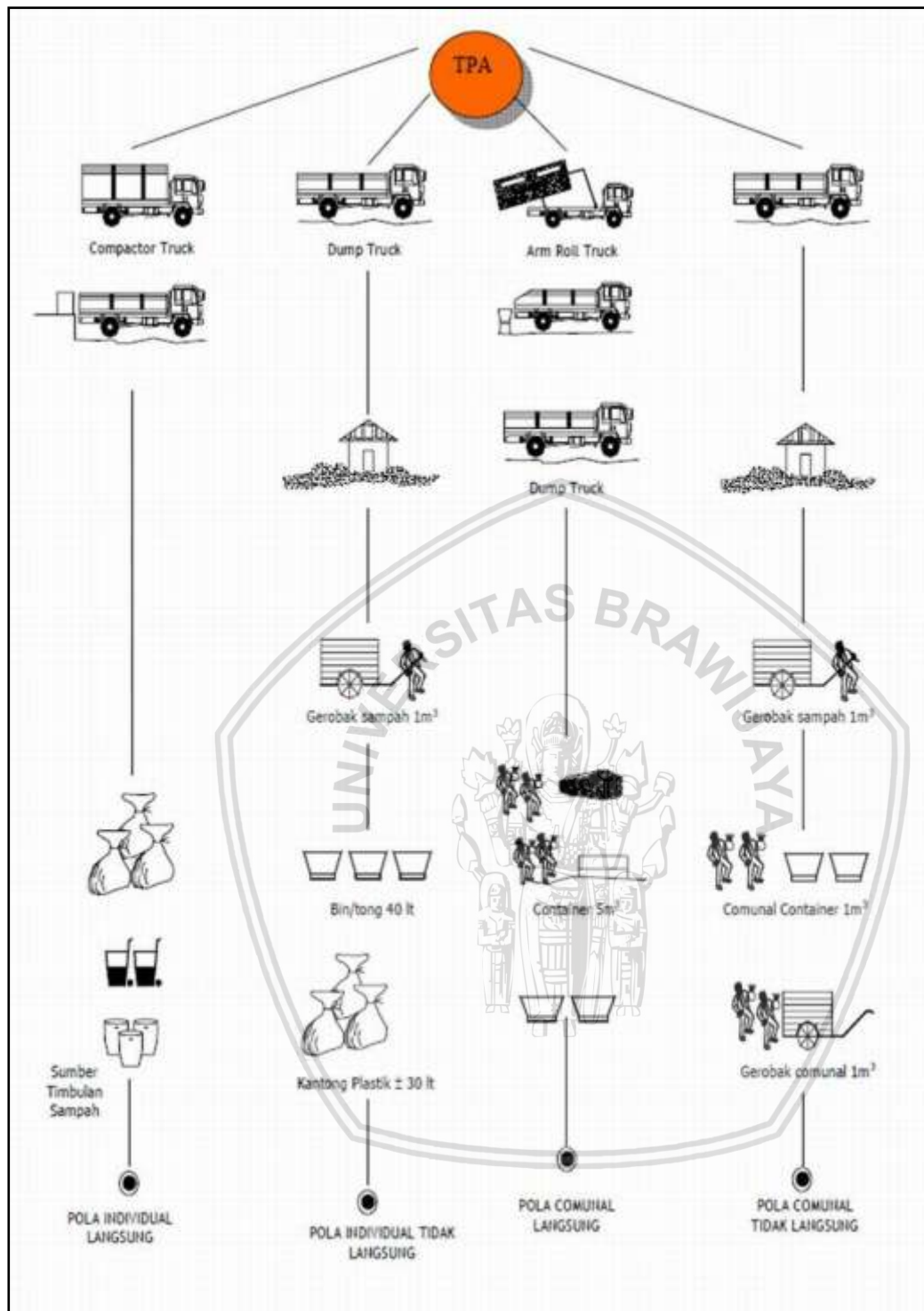
pengumpulan dan sistem pengolahan. Sub bab berikut menjelaskan teknis operasional persampahan yang terkait dengan kegiatan yang ada di TPS.

2.2.1 Pengumpulan Sampah dan Pemindahan Sampah

Berdasarkan SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah, pengumpulan sampah adalah aktivitas penanganan yang tidak hanya mengumpulkan sampah dari wadah individual dan atau wadah komunal melainkan juga mengangkutnya ketempat terminal tertentu, baik dengan pengangkutan langsung maupun tidak langsung. Sistem pengumpulan sampah merupakan operasi pengambilan sampah dari sumbernya dengan menggunakan gerobak sampah atau truk menuju tempat TPS atau langsung dibuang ke TPA (Hanafiah 2008:75). Kegiatan Pengumpulan sampah dilakukan di permukiman, kawasan komersial, kawasan industri, kawasan khusus, fasilitas umum, fasilitas sosial dan fasilitas lainnya serta pemerintah kabupaten/kota.

Pelaksanaan pengumpulan dilaksanakan oleh institut kebersihan kota, lembaga swadaya masyarakat, swasta dan masyarakat (RT atau RW). Pelaksanaan pengumpulan yaitu jenis sampah yang terpilah dan bernilai ekonomi dapat dikumpulkan oleh pihak yang berwenang pada waktu yang telah disepakati bersama petugas pengumpul dan masyarakat penghasil sampah. Menurut SNI 19-2454-2002 pelaksanaan operasional pengumpulannya sebagai berikut

1. Ritasi antara 1-4 perhari
2. Periodisasi 1 hari, 2 hari atau maksimal 3 hari sekali, tergantung dari kondisi komposisi sampah
 - a. Semakin besar presentasi sampah organik, periodisasi pelayanan maksimal sehari 1 hari
 - b. Untuk sampah kering, periode pengumpulannya disesuaikan dengan jadwal yang telah ditentukan dan dapat dilakukan dari 3 hari 1 kali
 - c. Untuk sampah B3 disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku
 - d. Mempunyai daerah pelayanan tertentu dan tetap
 - e. Mempunyai petugas pelaksana yang tetap dan dipindahkan secara periodik
 - f. Pembebanan pekerjaan diusahakan merata dengan kriteria jumlah sampah terangkut, jarak tempuh dan kondisi daerah.
 - g. Pelaksanaan pengumpulan sampah



Gambar 2.2 Pola Pengumpulan Sampah

Sumber : depokbebassampah.wordpress.com, 2013 (diakses 21 agustus 2017)

A. Sarana dan prasarana pengumpul sampah

1. Tempat penampungan sampah

Tempat penampungan sementara dalam SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah disebut sebagai pewadahan komunal, yaitu aktivitas penanganan penampungan sampah sementara dalam suatu wadah bersama baik dari berbagai sumber maupun sumber umum. Sedangkan berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah pasal 1, tempat penampungan sementara adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat pendauran ulang, pengolahan, dan atau tempat pengelolaan terpadu. Jadi, Tempat pembuangan sampah (TPS) sementara yaitu suatu tempat yang digunakan untuk menampung sampah dari masyarakat bersifat sementara yang kemudian sampah akan diteruskan ke tempat pembuangan akhir.

Untuk tahap pengumpulan sampah, tidak semua jenis pola pengumpulan sampah menggunakan atau memanfaatkan sarana TPS. Dari empat pola pengumpulan sampah (individual langsung, individual tidak langsung, komunal langsung, dan komunal tidak langsung), pola individual langsung tidak memerlukan sarana TPS karena sampah hasil pengumpulan langsung dibuang ke lokasi TPA. Dalam sistem pengelolaan sampah, TPS juga memiliki hubungan dengan tahap pemindahan dan pengangkutan sampah. Dalam sistem pengelolaan sampah, tidak semua jenis atau tipe TPS memiliki fungsi dan sarana untuk pengolahan sampah seperti pengomposan sampah organik. Lokasi pemindahan sampah dikenal juga dengan istilah tempat pengumpulan sementara atau TPS.

Berdasarkan SNI 03-3242-2008 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah di Permukiman, TPS diklasifikasikan dalam beberapa tipe yaitu :

- a. TPS tipe 1 berfungsi sebagai tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan ruang pemilahan, gudang, landasan kontainer, serta luas lahan tempat pemindahan sampah kurang lebih 10 m^2 s/d 50 m^2 .
- b. TPS tipe II berfungsi sebagai tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan ruang pemilahan (10 m^2), pengomposan sampah organik (200 m^2), gudang (50 m^2), landasan container (60 m^2), serta luas lahan tempat pemindahan sampah kurang lebih 60 m^2 s/d 200 m^2 .
- c. TPS tipe III berfungsi sebagai tempat pemindahan sampah dari alat pengumpul ke alat angkut sampah yang dilengkapi dengan ruang pemilahan (30 m^2),

pengomposan sampah organik (800 m²), gudang (100 m²), landasan kontainer (60 m²), serta luas lahan tempat pemindahan sampah kurang lebih 200 m². Kontainer hanya digunakan untuk pengumpulan residu yang akan dibuang ke TPA. Satu TPS dirancang hanya membutuhkan satu kontainer. Jenis kontainer untuk masing-masing TPS direncanakan seperti yang tercantum dalam Luas lahan yang diperlukan untuk meletakkan kontainer dapat dilihat pada Tabel 2.3

Tabel 2.3

Luas TPS dan Volume Kontainer yang Digunakan

| Luas Lahan TPS (m ³) | Dimensi Lahan (m x m) | Volume kontainer yang digunakan (m ³) |
|----------------------------------|-----------------------|---|
| 50 | 5 x 10 | 8 |
| 100 | 10 x 10 | 8 |
| 200 | 10 x 20 | 14 |
| 300 | 10 x 30 | 14 |
| 400 | 15 x 27 | 14 |
| 500 | 15 x 34 | 14 |
| 1000 | 15 x 67 | 14 |

Sumber: Permen PU No 13 Tahun 2013

Tabel 2.4

Luas Lahan Untuk Kontainer

| Luas Lahan TPS (m ³) | Dimensi / ukuran kontainer (m x m) | Luas lahan untuk kontainer (m ³) |
|----------------------------------|------------------------------------|--|
| 50 | 4 x 5 | 20 |
| 100 | 4 x 10 | 40 |
| 200 | 8 x 10 | 80 |
| 300 | 8 x 10 | 80 |
| 400 | 8 x 15 | 120 |
| 500 | 8 x 15 | 120 |
| 1000 | 8 x 15 | 120 |

Sumber: Permen PU No 13 Tahun 2013

B. Lokasi Tempat Penampungan Sampah

Menurut Mulyansyah (2008) lokasi TPS digunakan untuk mempermudah dalam proses kegiatan pengumpulan dan pengangkutan sampah menuju TPA tanpa mempengaruhi mempengaruhi kerusakan lingkungan, sumber penyakit, dan keindahan kota. Maka dari itu, perlunya pertimbangan dalam menentukan lokasi TPS agar tidak menimbulkan permasalahan-permasalahan yang semakin meluas. Pertimbangan dalam menentukan lokasi TPS menurut (Mulyansyah 2008:24) yang perlu diperhatikan adalah

1. Ketersediaan lahan

Ketersediaan lahan sangat penting untuk mengetahui area man yang cocok dan tersedia di perkotaan, karena terdapat aturan tetap yang mengatur fungsi dan benuk tempat penampungan sementara dan tempat pengolahan sampah yang dibutuhkan dengan memperhatikan kondisi lingkungan.

2. Jalan menuju lokasi

Penentuan lokasi TPS tidak akan lepas dari jalan, karena jalan merupakan salah satu faktor pendukung operasional pengangkutan sampah oleh truk dan alat transportasi pengangkut sampah lainnya. Jalan menuju lokasi TPS haruslah mempunyai aksesibilitas yang tinggi agar mempermudah proses pengangkutan sampah.

3. Jaringan jalan

Jaringan jalan merupakan prasarana perhubungan darat yang merupakan salah satu penunjang pergerakan. Pola jaringan jalan yang baik adalah jaringan jalan yang menghubungkan antar tempat kegiatan, sehingga jaringan jalan mempunyai fungsi yang tepat untuk.

- a. Kelancaran hubungan dalam proses pengumpulan interaksi kegiatan
- b. Kelancaran hubungan dalam proses sebaran kebutuhan masyarakat
- c. Kelancaran hubungan dalam proses pelayanan kebutuhan

4. Penggunaan tanah

Penggunaan tanah merupakan wujud dari kegiatan manusia pada suatu ruang atau tanah. Tanah, bila digunakan untuk membangun sesuatu harus dapat bermanfaat bagi pelaksanaan pembangunan, termasuk di dalamnya pembangunan perumahan, permukiman dan tempat penampungan sampah sementara. Penggunaan tanah harus sesuai dengan peruntukannya agar tercipta kelestarian dan keseimbangan lingkungan hidup yang berkelanjutan.

5. Jarak TPS terhadap sungai

Tingkat pencemaran lingkungan khususnya dari sungai terhadap masyarakat yang berada di sekitar sungai, terkait dan berhubungan pula terhadap jarak tempat pembuangan sampah (TPS) sementara. Perlu diperhatikan aspek pencemaran dikarenakan pentingnya perhatian terhadap kesehatan dan keindahan bagi masyarakat yang bermukim di sekitar sungai tersebut. Dikawatirkan sampah-sampah tersebut akan menimbulkan polusi terhadap sungai jika keberadaan tempat pembuangan sampah (TPS) tersebut terlalu dekat dengan sungai. Oleh sebab itu, lokasi tempat pembuangan sampah (TPS) sementara yang direncanakan tidak berada terlalu dekat dengan sungai, semakin jauh jaraknya dari sungai dinilai semakin baik.

Selain itu, untuk menentukan lokasi TPS berdasarkan Permen PU nomor 03/PRT/M/2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga memiliki kriteria-kriteria teknis yang telah ditentukan sebagai berikut :

1. Luas TPS sampai dengan 200 m²
2. Dalam TPS tersedia sarana yang digunakan untuk mengelompokkan sampah menjadi paling sedikit yaitu lima jenis sampah
3. Jenis pembangunan penampungan sampah sementara bukan merupakan wadah permanen
4. Luas lokasi dan kapasitas yang digunakan untuk TPS harus sesuai dengan kebutuhan
5. Lokasi TPS harus mudah untuk diakses masyarakat
6. Tidak mencemari lingkungan
7. Penempatan TPS tidak boleh mengganggu estetika kota dan lalu lintas
8. TPS harus memiliki jadwal pengumpulan dan pengangkutan sampah

Pembahasan lokasi TPS dalam penelitian ini digunakan untuk referensi atau acuan dalam pemilihan variabel terkait pemilihan lokasi lahan TPS baru di Kecamatan Kedungkandang.

2.2.2 Pengolahan Sampah

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia No 3 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga, kegiatan pengolahan sampah adalah kegiatan yang dilakukan untuk mengubah karakteristik sampah, komposisi sampah, dan jumlah sampah. Menurut SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Teknik Pengelolaan Sampah Perkotaan, pengolahan sampah merupakan suatu upaya untuk mengurangi volume sampah atau merubah bentuk menjadi lebih bermanfaat, antara lain dengan cara pembakaran, pengomposan, penghancuran, pengeringan dan pendaaur ulangan.

Teknik pengolahan sampah menurut SNI 19-2454-2002 Tentang Tata Cara Pengelolaan Teknik Sampah Perkotaan adalah sebagai berikut:

1. Pengomposan (*Composting*)

Composting adalah suatu cara pengolahan sampah organik dengan memanfaatkan aktivitas bakteri untuk mengubah sampah menjadi kompos.

2. Pembakaran sampah

Pembakaran sampah dapat dilakukan pada suatu tempat, misalnya lapangan yang jauh dari segala kegiatan agar tidak mengganggu. Namun demikian, pembakaran ini sulit dikendalikan bila terdapat angin kencang, sampah, arang sampah, abu, debu dan asap akan terbawa ke tempat-tempat sekitarnya yang akhirnya akan menimbulkan gangguan. Pembakaran yang paling baik dilakukan disuatu instalasi pembakaran, yaitu dengan menggunakan insinerator. Namun pembakaran dengan insinerator memerlukan biaya yang mahal.

3. *Recycling*

Merupakan salah satu teknik pengolahan sampah dengan melakukan pemisahan atas benda-benda bernilai ekonomi seperti kertas, plastik, karet dan lain-lain dari sampah yang kemudian diolah sedemikian rupa sehingga dapat digunakan kembali baik dalam bentuk yang sama atau berbeda dari bentuk semula.

4. *Reuse*

Merupakan teknik pengolahan sampah yang hampir sama dengan *recycling*, bedanya reuse langsung digunakan tanpa ada pengolahan terlebih dahulu.

5. *Reduce*

Adalah usaha untuk mengurangi potensi timbunan sampah, misalnya tidak menggunakan bungkus kantong plastik yang berlebihan.

Skala pengolahan sampah berdasarkan Permen PU No. 03 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Rumah Tangga yang dilihat dari pengelolanya, terbagi menjadi tiga yaitu:

a. Skala Individu

Pengolahan yang dilakukan penghasil sampah secara langsung di sumbernya (rumah tangga). Contohnya adalah komposting skala individu.

b. Skala Kawasan

Pengolahan yang dilakukan untuk melayani suatu lingkungan atau kawasan (permukiman, perkantoran, perdagangan, industri, fasilitas sosial, fasilitas umum dan lain sebagainya). Lokasi pengolahan skala kawasan dilakukan di TPST (Tempat Pengolahan Sampah Terpadu).

c. Skala Kabupaten/Kota

Pengolahan yang dilakukan untuk melayani sebagian atau seluruh wilayah kabupaten/kota dan dikelola oleh pengelola kebersihan kabupaten/kota. Lokasi pengolahan dilakukan di Instalasi Pengolahan Sampah Terpadu (IPST).

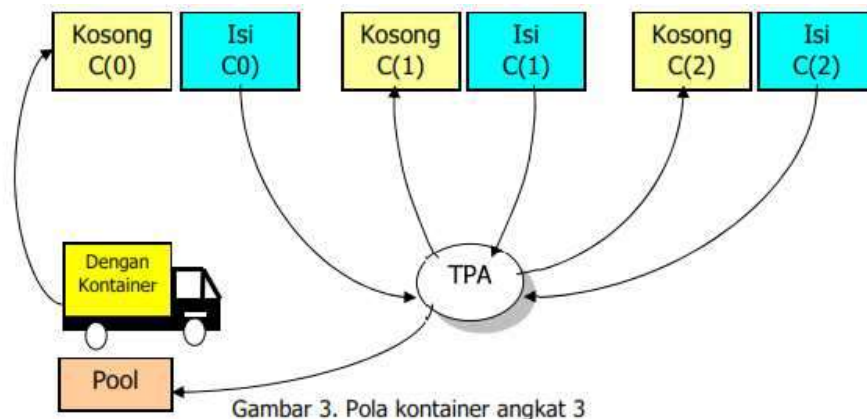
Pembahasan pada sistem pengolahan sampah dalam penelitian ini untuk mengukur kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang dalam pemenuhan target pelayanan sampah Kota Malang yang setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan sampah.

2.2.3 Pengangkutan Sampah

Pengangkutan sampah berdasarkan SNI 19-2454-2002 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah adalah kegiatan membawa sampah dari lokasi pemindahan atau langsung dari sumber sampah menuju tempat pembuangan akhir. Pengangkutan sampah merupakan salah satu komponen penting dan membutuhkan perhitungan yang cukup teliti, dengan sasaran mengoptimalkan waktu angkut yang diperlukan dalam sistem pengangkutan. Berdasarkan permen PU no. 3 tahun 2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. Pola pengangkutan sampah dapat dilakukan berdasarkan sistem pengumpulan sampah. Jika pengumpulan dan pengangkutan sampah menggunakan sistem pemindahan TPS atau TPS 3R atau sistem tidak langsung maka proses pengangkutannya dapat menggunakan sistem kontainer angkat (*hauled container system*) ataupun sistem kontainer tetap (*stationary container system*). Sistem kontainer tetap dapat dilakukan secara mekanis maupun manual. Sistem mekanis menggunakan *compactor truck* dan kontainer yang bergerak sesuai jenis truknya. Sedangkan sistem manual menggunakan tenaga kerja dan kontainer dapat berupa bak sampah atau jenis penampungan lainnya. Berikut merupakan pola pengangkutan berdasarkan sistem pengumpulan sampah dari permen PU no. 3 tahun 2013 tentang penyelenggaraan prasarana dan sarana persampahan dalam penanganan sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga

1. Sistem Kontainer Angkat (*Hauled Container System = HCS*)

HCS ini merupakan sistem wadah angkut untuk daerah komersial. Untuk pengumpulan sampah dengan sistem kontainer angkat, pola pengangkutan yang digunakan dengan sistem pengosongan kontainer dapat dilihat pada gambar berikut ini:



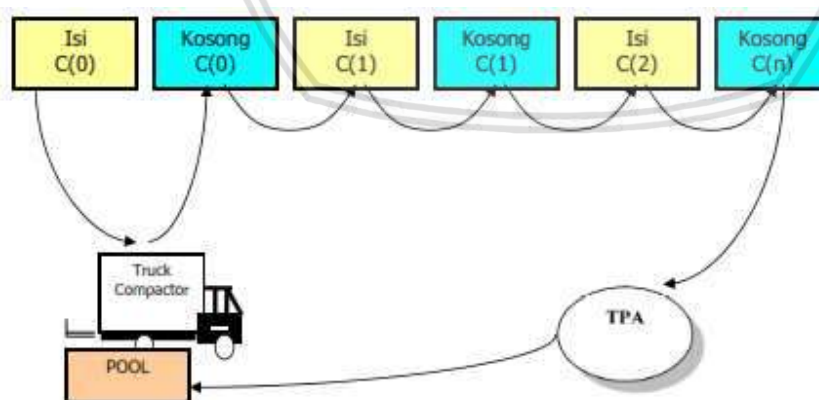
Gambar 3. Pola kontainer angkat 3

Gambar 2.3 Pengangkutan dengan HCS
Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum, 2013

Proses pengangkutan:

- Kendaraan dari poll dengan membawa kontainer kosong menuju lokasi kontainer isi untuk mengganti atau mengambil dan langsung membawanya ke TPA
 - Kendaraan dengan membawa kontainer kosong dari TPA menuju kontainer isi berikutnya.
 - Demikian seterusnya sampai rit terakhir.
- Sistem Pengakutan dengan Kontainer Tetap (*Stationary Container System=SCS*)

SCS ialah sistem wadah tinggal, untuk melayani daerah pemukiman. Sistem ini biasanya digunakan untuk kontainer kecil serta alat angkut berupa truk kompaktor secara mekanis atau manual seperti pada gambar berikut ini :



Gambar 2.4 Pengangkutan dengan SCS Mekanis
Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum, 2013

Pengangkutan dengan SCS mekanis yaitu :

- Kendaraan dari pool menuju kontainer pertama, sampah dituangkan kedalam truk kompaktor dan meletakkan kembali kontainer yang kosong.
- Kendaraan menuju kontainer berikutnya sampai truk penuh untuk kemudian menuju TPA.
- Demikian seterusnya sampai rit terakhir.

Sedangkan untuk pengangkutan dengan SCS secara manual yaitu :

- Kendaraan dari poll menuju TPS pertama, sampah dimuat ke dalam truk kompaktor atau truk biasa.
- Kendaraan menuju TPS berikutnya sampai truk penuh untuk kemudian menuju TPA.
- Demikian seterusnya sampai rit terakhir.

Berikut merupakan jenis peralatan pengangkutan sampah dapat berupa :

1. *Dump Truck*

Merupakan kendaraan angkut yang dilengkapi sistem hidrolis untuk mengangkat bak dan membongkar muatannya. Pengisian muatan masih tetap secara manual dengan tenaga kerja. Truk ini memiliki kapasitas yang bervariasi yaitu 6 m^3 , 8 m^3 , 10 m^3 , 14 m^3 . Dalam pengangkutan sampah, efisiensi penggunaan *dump truck* dapat dicapai apabila memenuhi beberapa kriteria yaitu jumlah trip atau ritasi perhari minimum 3 dan jumlah awak maksimum 3. Agar tidak mengganggu lingkungan selama perjalanan ke TPA, *dump truck* sebaiknya dilengkapi dengan tutup terpal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.5

| | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| No. Kode Alat: DT-1 & DT-2 | | DUMP TRUCK 3R BAK Kap. 6 m ³ & 10 m ³ | | FUNGSI ALAT: Untuk mengangkut sampah dari Sumber/ Transfer Depo/ Transfer Stasiun ke IPST/ WTE/ TPA Kelengkapan Alat : <ul style="list-style-type: none"> • 2 kaca Spion ini kanan • Towring /itch • Hydraulic jack • Tas : Peralatan : beserta peralatannya • Tambang penarik (Tow-Rope) • Pemadam kebakaran yang digantung di dalam kabin • Perangkat P3K | |
| TRUK BEK | | TRUK BEK | | | |
|  | |  | | | |
| Spesifikasi Alat : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kendaraan standar berchasis baja, mempunyai 6 roda (roda belakang double dan ukuran Ban 7.00-16-14 PR atau 7.50-16-12 PR). 2. Dilengkapi alat pengangkut hidrolis untuk menaikkan/menurunkan/mengangkat BAK dengan sudut angkat sekurang-kurangnya 45°. 3. Menggunakan Gear Pump tekanan tinggi yang kerjanya diatur dengan mesin truk. Semua peralatan dipoperasikan dari kabin kendaraan. Semua bagian logam harus diproteksi terhadap bahaya korosi. 4. Dimensi total DT tidak lebih dari P x L x T = 6,5 x 2,5 x 3 m 5. Mesin kendaraan angkut DT type diesel 4 silinder dengan daya 120 kw (90 Hp) dan torsi maksimum sekurang-kurangnya 20 kgm. 6. Berat kosong alat angkut DT tidak lebih dari 3.500 kg dengan berat bak ditambah beban maksimum sebesar 3.500 kg. | | | | | |

Gambar 2.5 Dump Truck

Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum, 2013

2. Arm Roll Truck

Merupakan kendaraan angkut yang dilengkapi sistem hidrolis untuk mengangkat bak dan membongkar muatannya. Pengisian muatan masih tetap secara manual dengan tenaga kerja. Truk ini memiliki kapasitas yang bervariasi yaitu 6 m³, 8 m³, dan 10 m³. Dalam pengangkutan sampah, efisiensi penggunaan *Armroll truck* dapat dicapai apabila memenuhi beberapa kriteria yaitu jumlah trip atau ritasi perhari minimum 5 dan jumlah awak maksimum 1. Agar tidak mengganggu lingkungan selama perjalanan ke TPA, kontainer sebaiknya memiliki tutup dan tidak rembes sehingga lindi tidak mudah tercecer. Kontainer yang tidak memiliki tutup sebaiknya dilengkapi dengan tutup terpal selama pengangkutan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.6

| | | | |
|---|--|--|--|
| No. Kode Alat : ART-1 & ART-2 | | ARM ROLL TRUCK (ART) + Container Kap. 6 m ³ & 10 m ³ | FUNGSI ALAT: Untuk mengangkut sampah di dalam container (CON) dari TPS (Transfer Depot TPST) atau sumber sampah ke TPA atau IPST |
| TRUK KECIL | | TRUK BESAR | Keengkapan Alat: <ul style="list-style-type: none">• 2 kaca Spion kiri kanan• Towing hitch• Hydraulic jack• Tas Peralatan beserta peralatannya• Tambang penarik (Tow Rope)• Pemadam kebakaran yang digantung di dalam kabin• Perangkat P3K |
|  | |  | |
| Spesifikasi Alat : | | | |
| 1. ART-1 : kendaraan standar berchasis baja, mempunyai 6 roda roda belakang double dan ukuran ban 7.00-16-14 PR atau 7.50-16-12 PR. | | | |
| 2. Dilengkapi alat pengangkat hidrolik untuk menaikkan/ menurunkan/ mengangkat container dengan sudut angkat sekurang-kurangnya 45° | | | |
| 3. Menggunakan gear Pump tekanan tinggi yang kerjanya diatur dengan mesin truk. Semua peralatan dioperasikan dari kabin kendaraan. Semua bagian logam harus diproteksi terhadap bahaya karat. | | | |
| 4. Dimensi total ART-1 tidak lebih dari P x L x T = 6,5 x 2,5 x 3 m | | | |
| 5. Mesin kendaraan angkut ART-1 type diesel 4 silinder dengan daya 120 kw (160 Hp) dan torsi maksimum sekurang-kurangnya 20 kgm | | | |
| 6. Berat kosong alat angkut container tidak lebih dari 3.500 kg dengan berat bak ditambah beban maksimum sebesar 3.500 kg. | | | |

Gambar 2.6 Arm Roll Truck
Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum, 2013

3. Compactor Truck

Merupakan kendaraan angkut yang dilengkapi sistem hidrolis untuk memadatkan dan membongkar muatannya. Pengisian muatan masih tetap secara manual dengan tenaga kerja. Truk ini memiliki kapasitas yang bervariasi yaitu 6 m³, 8 m³, dan 10 m³. Dalam pengangkutan sampah, efisiensi penggunaan *compactor truck* dapat dicapai apabila memenuhi beberapa kriteria yaitu jumlah trip atau ritasi perhari minimum 3 dan jumlah awak maksimum 2. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2.7.

| | | | |
|--|---|--|--|
| No. Kode Alat : CTS-3R 1 & CTS-3R 2 | | COMPACTOR TRUCK/SAMPAH (CST) Kecil (6 roda) dan Besar (10 roda) | FUNGSI ALAT: Untuk mengangkut sampah terpadatan dan Sumber/Transfer/Depo/Transfer Station ke IPST/ WTE/ TPA |
| KECIL - 6 RODA | BESAR 10 RODA / TRAILER PRIMA MOTOR | | Kelebihan Alat: <ul style="list-style-type: none">➤ sampah terangkut lebih banyak.➤ Lebih bersih dan higienis.➤ Estetika baik.➤ Praktis dalam pengoperasian.➤ Tidak diperlukan banyak tenaga kerja. Kekurangan Alat: <ul style="list-style-type: none">➤ Harga relatif mahal.➤ Biaya investasi dan pemeliharaan lebih mahal.➤ Waktu pengumpulan lama bila untuk sistem door to door. |
|  |  | | |
| Spesifikasi Alat : Truk 6 roda atau 10 roda yang dilengkapi dengan alat pemadat sampah | | | |

Gambar 2.7 Compactor Truck

Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum, 2013

2.3 Kinerja Operasional Sampah

Kinerja dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai sesuatu yang dicapai atau prestasi yang diperlihatkan. Kinerja dalam pengertian lainnya didefinisikan sebagai seperangkat hasil yang dicapai dan merujuk pada tindakan pencapaian serta pelaksanaan sesuatu pekerjaan yang diminta (Stolovitch and Keeps, 1992).

Menurut Hartanto (2006) Kinerja pengelolaan sampah merupakan perbandingan antara hasil nyata dengan sasaran yang ingin dicapai dalam sistem pengelolaan sampah yang meliputi aspek teknis, kelembagaan, pembiayaan, hukum, dan peran serta masyarakat. Untuk melakukan penilaian kinerja dalam pengelolaan sampah sangat terkait dengan kualitas pelayanan yang dapat dinikmati oleh masyarakat serta kepuasan yang dinikmati oleh masyarakat. Dalam kaitan dengan kondisi yang diharapkan dalam pengelolaan sampah, indikator kinerja pengelolaan sampah pada dasarnya adalah kondisi ideal pengelolaan sampah yang didapatkan dari kajian literatur mengenai sistem pengelolaan sampah maupun maupun sesuai dengan SNI 19-2454- 2002 tentang Tata Cara Teknik Pengelolaan Sampah Perkotaan, SNI 3242 2008 tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah Permukiman, PERMEN PU No 3 Tahun 2013 tentang penyediaan sarana dan prasarana persampahan.

Menurut Haryono (2004:41), untuk mengukur keberhasilan dalam mencapai sasaran pengelolaan sampah dapat diukur dengan menghitung melalui :

1. Perbandingan antara keterangkutan sampah dengan jumlah timbulan yang dihasilkan oleh suatu kota berdasarkan kondisi wilayah dan kepadatan penduduk.

2. Perbandingan antara daerah yang dilayani dengan luas daerah yang seharusnya dilayani.
3. Jumlah penduduk yang dilayani harus diimbangi dengan ketersediaan sarana dan prasarana, personil dan biaya yang dibutuhkan dalam pengelolaan sampah.

Kinerja operasional sampah yang dibahas pada penelitian ini yaitu aspek teknis pengelolaan sampah yang meliputi pengumpulan, pemindahan, pengolahan, dan pengangkutan sampah di TPS Kecamatan Kedungkandang Kota Malang.

2.4 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis dapat dimanfaatkan untuk mempermudah dalam mendapatkan data-data yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek (Darmawan. 2011). Sedangkan kegunaan teori tersebut dalam penelitian ini digunakan untuk membantu analisis dalam penentuan rute pengangkutan sampah di TPS baru. Data-data yang diolah dalam SIG pada dasarnya terdiri dari data spasial dan data atribut dalam bentuk digital. fungsi utama SIG adalah untuk melakukan analisis data spasial (Anisah, 2008). Dilihat dari sudut pemrosesan data geografik, SIG bukanlah penemuan baru. Pemrosesan data geografik sudah lama dilakukan oleh berbagai macam bidang ilmu, yang membedakannya dengan pemrosesan lama hanyalah digunakannya data digital. Menurut Anisah, 2008 adapun fungsi-fungsi dasar dalam SIG adalah sebagai berikut :

1. Akuisisi data dan proses awal meliputi: digitasi, editing, pembangunan topologi, konversi format data, pemberian atribut dll.
2. Pengelolaan database meliputi: pengarsipan data, permodelan bertingkat, permodelan jaringan pencarian atribut dll.
3. Pengukuran keruangan dan analisis meliputi : operasi pengukuran, analisis daerah penyanggga, overlay, dll.
4. Penayangan grafis dan visualisasai meliputi : transformasi skala, generalisasi, peta topografi, peta statistic, tampilan perspektif.

Salah satu alasan mengapa konsep-konsep sistem informasi geografi (SIG) beserta sistem aplikasinya menjadi menarik untuk digunakan di berbagai disiplin ilmu karena SIG dapat menurunkan informasi secara otomatis tanpa keharusan untuk selalu melakukan interpretasi secara manual sehingga SIG dengan mudah dapat menghasilkan data spasial tematik yang merupakan (hasil) turunan dari data spasial yang lain (primer) dengan hanya memanipulasi atribut-atributnya dengan melibatkan beberapa operator logika dan

matematis (Prahasta, 2009). Sistem informasi geografi dapat diuraikan menjadi beberapa sub-sistem sebagai berikut :

1. Data Input

Sub sistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber.

2. Data Output

Sub sistem ini bertugas untuk menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau sebagian basis data (spasial) baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti halnya tabel, grafik, laporan, peta dan sebagainya.

3. Data Manajemen

Sub sistem ini mengorganisasi baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sehingga mudah dipanggil kembali.

4. Data Manipulasi dan Analisis

Sub Sistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, sub sistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis dan logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

Terdapat 3 hal yang mendukung sistem informasi geografi yaitu: *geodatabase*, *geoprocessing* dan *geovisualization*. Berikut ini adalah penjelasan dari ketiga hal pendukung sistem informasi geografi diatas:

1. *Geodatabase*

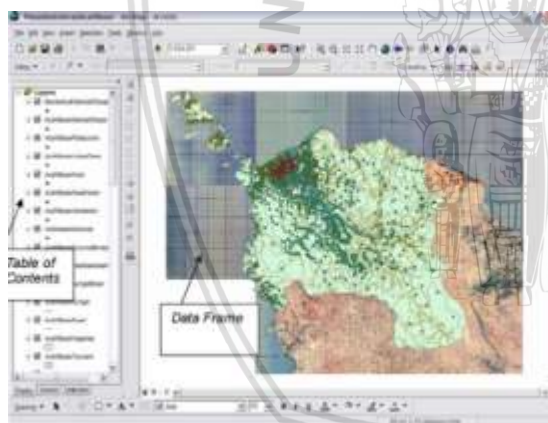
Geodatabase adalah sistem manajemen basis data yang berisi kumpulan data spasial yang mempresentasikan informasi geografi, dari model data SIG yang umum seperti raster, topologi, jaringan dan lainnya, Sub sistem ini dijalankan dalam ArcCatalog. Bentuk dari ArcCatalog ditampilkan dalam gambar



Gambar 2.8 Tampilan ArcCatalog
Sumber: GIS Konsorsium Aceh Nias, 2007

2. *Geoprocessing*

Geoprocessing adalah proses pengubahan informasi yang dapat menghasilkan informasi geografis baru dari kumpulan data yang sudah ada. Subsistem ini dijalankan dengan ArcMap yang dilengkapi dengan Arctoolbox. ArcMap adalah bagian dari aplikasi ArcGIS untuk menampilkan data spasial dan melakukan operasi-operasi *reporting query*, edit, komposisi dan mempublikasikan peta (GIS Konsorsium Aceh Nias, 2007). Tampilan ArcMap dapat dilihat pada gambar



Gambar 2.9 Tampilan ArcMap
Sumber: GIS Konsorsium Aceh Nias, 2007

3. *Geovisualization*

Geovisualization adalah kemampuan dari sistem informasi geografi untuk memperlihatkan data-data spasial beserta hubungan antar data spasial tersebut yang merupakan representasi dari permukaan bumi dalam berbagai bentuk digital seperti peta interaktif, tabel dan grafik, peta dinamis maupun skema jaringan.

2.4.1 Network Analysis

Menurut Bhambulkar, 2011 Network Analyst adalah analisis yang kuat yang menyediakan analisis spasial berbasis jaringan termasuk rute, petunjuk perjalanan, fasilitas terdekat, dan analisis daerah pelayanan Pengguna dengan Network Analyst dapat:

1. Temukan rute perjalanan yang efisien,
2. Tentukan fasilitas atau kendaraan mana yang terdekat,
3. Menghasilkan arah perjalanan, dan
4. Temukan area layanan di sekitar situs

Sedangkan, Menurut andriyanto, raden dkk, 2009 Network analysis ini merupakan salah satu *tool* dalam arcgis yang dapat digunakan untuk melihat tingkat pelayanan suatu fasilitas. Dengan *buffer tool* kita juga bisa melihat tingkat pelayanan sebuah fasilitas hanya saja dengan *buffer tool* kita hanya melihat radius pelayanan sebuah fasilitas tetapi dengan menggunakan *network analysis* Beberapa tipe *network analysis* adalah sebagai berikut:

1. *Route Analysis*

Route Analysis adalah metode untuk menentukan rute optimal antara dua objek atau lebih yang dihubungkan oleh jaringan transportasi. Rute optimal ini bisa berdasarkan jarak tempuh ataupun waktu tempuh terkecil.

2. *Service Area Analysis*

Metode *service area* yaitu metode untuk memperhitungkan area cakupan dari suatu obyek atau menentukan radius pelayanan. Cakupan ini didasarkan pada waktu tempuh yang diperlukan untuk mencapai suatu obyek melalui jaringan transportasi.

3. *Closest Facility Analysis*

Closest Facility Analysis dapat digunakan sebagai metode untuk menentukan fasilitas mana yang lebih dekat dari suatu titik. Seperti hanya *route analysis*, penentuan fasilitas dapat berdasarkan jarak ataupun waktu tempuh

4. *Origin-Destination (OD) Matrix Analysis*

OD Matrix Analysis adalah analisa untuk menghitung *cost* (bisa dalam bentuk jarak tempuh atau waktu tempuh) antara tiap pasangan *origin* dan *destination* atau matriks asal tujuan.

Penggunaan Network Analysis dalam penelitian ini untuk menentukan rute yang paling optimal yang dapat ditempuh oleh truk pengangkut sampah dari TPS-TPS Kecamatan Kedungkandang menuju ke TPA. Selanjutnya terdapat dua tahapan yang harus dilakukan untuk menentukan rute tercepat. tahapan tersebut adalah membuat file *network dataset* dan analisis rute tercepat pada *network analyst*.

1. Membuat file *network dataset*

File yang akan dibuat *network dataset* disini adalah *shapefile* jaringan jalan Kota Malang. File *network dataset* merupakan file yang digunakan untuk melakukan analisa *network analyst* menggunakan software ArcGis.

2. Analisis rute tercepat

Cara yang dilakukan untuk mendapatkan rute tercepat yaitu dengan memberikan titik lokasi awal perjalanan yaitu salah satu lokasi TPS di Kecamatan Kedungkandang dan titik akhir yaitu TPA Supiturang. Software ArcGis akan secara otomatis memilih rute tercepat yang dapat ditempuh berdasarkan atribut waktu tempuh tiap ruas jalan yang telah dibuat sebelumnya.

2.4.2 Analisis Overlay

Metode Overlay menurut Faza.ddk, 2015 adalah suatu sistem informasi dalam bentuk grafis yang dibentuk dari penggabungan berbagai peta individu (memiliki informasi/database yang spesifik). Overlay peta dilakukan minimal dengan 2 jenis peta yang berbeda secara teknis dikatakan harus ada polygon yang terbentuk dari 2 jenis peta yang dioverlaykan. Jika dilihat data atributnya, maka akan terdiri dari informasi peta pembentuknya (Prahasta, Eddy. 2009), contohnya, melakukan overlay peta tofografi dengan peta penggunaan lahan, maka di peta barunya akan menghasilkan polygon baru berisi atribut topografi dan penggunaan lahan. Agregat dari kumpulan peta individu ini, atau yang biasa disebut peta komposit, mampu memberikan informasi yang lebih luas dan bervariasi. Masing-masing peta transparansi memberikan informasi tentang komponen lingkungan dan sosial. Peta komposit yang terbentuk akan memberikan gambaran tentang konflik antara proyek dan faktor lingkungan. Metode ini tidak menjamin akan mengakomodir semua dampak potensial, tetapi dapat memberikan dampak potensial pada spasial tertentu (Prahasta. 2009). Analisis overlay dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan lokasi lahan yang sesuai untuk dijadikan TPS baru.

2.5 Studi Literatur

Tinjauan studi literatur merupakan tinjauan atas studi atau penelitian tentang rekomendasi peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan kedungkandang. Guna mengkaji teori, metode, maupun variabel yang mendukung penyusunan penelitian. Beberapa studi tersebut diantaranya yaitu penelitian mengenai sarana prasarana pengumpulan sampah berupa TPS dan alat pengumpul sampah serta optimasi sistem pengangkutan sampah. Berikut adalah studi literatur untuk mendukung dalam penelitian ini dapat dilihat pada **Tabel 2.5**

Tabel 2.5
Studi Terdahulu

| Sumber literatur | Judul | Tujuan Penelitian | Variabel | Sub Variabel | Kontribusi dalam penelitian |
|--------------------------|--|--|--|---|--|
| Pramartha.d kk., 2013 | Arahan dan manajemen pengangkutan sampah di Kecamatan Pondok Gede Kota Bekasi | Mengurai permasalahan sampah yang sulit dipecahkan akibat jumlah sampah yang kian hari kian bertambah seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Kecamatan Pondok Gede Kota Bekasi | Waktu menaikkan Waktu menurunkan Jarak TPA-TPS-TPA Kecepatan truk Volume sampah Kapasitas truk Ritasi Jumlah jam kerja Waktu angkut Waktu operasi | | persamaan : sama-sama menganalisis dan menentukan operasional pengangkutan perbedaan : perbedaan terletak pada alur penelitian dan output dimana penelitian yang akan dibuat tidak hanya operasional pengangkutan saja melainkan evaluasi TPS |
| Arini , 2010 | Analisis Volume TPS dan Peralatan Persampahan di Kelurahan Pangongangan Kecamatan Manguharjo Kota madiun | Mengetahui timbulan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Kelurahan Pangongangan Setiap Hari | Jumlah penduduk | | Persamaan : analisis yang digunakan untuk menghitung timbulan sampah dan analisis kapasitas sarana pengumpulan sampah Perbedaan : daerah studi kasus dan output dalam penelitian berbeda |
| | | | Jenis sampah | organik Non organik | |
| | | | Berat sampah | | |
| | | Mengetahui kesesuaian anatar sarana dan prasarana pengumpul sampah yang tersedia di Kelurahan Pangongangan dengan jumlah timbulan sampah yang dihasilkan | Gerobak sampah TPS | <ul style="list-style-type: none"> • timbulan sampah • kapasitas gerobak • ritasi • jumlah TPS <ul style="list-style-type: none"> • Timbulan sampah • Kapasitas TPS • Jumlah TPS | |
| Mulyansyah , 2008 | Tempat Pembuangan Sampah Sementara di Jakarta Timur | mengetahui dan menggambarkan persebaran lokasi tempat pembuangan sapah sementara (TPSS) di Jakarta Timur dan melihat jangkauan TPSS pada permukiman dengan studi kasus Kecamatan Pulo Gadung | Ketersediaan tanah Jalan menuju lokasi Jaringan jalan Penggunaan tanah Mata air dan sungai | | Persamaan : sebagian variabel yang digunakan untuk memilih lokasi TPS Perbedaan : analisis yang digunakan untuk pemilihan lokasi TPS |
| Anggraini, 2014 | Kajian Infrastruktur Persampahan di | Merencanakan infrastruktur persampahan berdasarkan pendapatan masyarakat | Alat pengumpul | Kapasitas alat pengumpul Jumlah TPS Ritasi | Persamaan : analisis untuk menghitung kapasitas sarana pengumpulan sampah |

| Sumber literatur | Judul | Tujuan Penelitian | Variabel | Sub Variabel | Kontribusi dalam penelitian |
|---------------------------|--|---|--|---|---|
| | Kawasan Permukiman masyarakat dengan Pendapatan Rendah Kecamatan Kertapah Kota Palembang | | TPS | Timbulan sampah Kapasitas TPS Timbulan sampah | Perbedaan : rencana dalam penelitian yang akan dibuat tidak mempertimbangkan pendapatan masyarakat |
| Dayyinu, 2017 | Rekomendasi Kinerja Operasional TPS Kecamatan Sukun | Mengidentifikasi kinerja operasional TPS di Kecamatan Sukun | <ul style="list-style-type: none"> • Sistem pengumpulan • Sistem pemindahan • Sistem pengolahan • Sistem pengangkutan | <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pengumpulan • Sarana pengumpulan • Frekuensi pengumpulan • Pola pengumpulan • Sarana pemindahan • Pola pemindahan • Lokasi pemindahan • Lokasi pengolahan • Kegiatan pengolahan • Lokasi pengangkutan • Sarana pengangkutan • Frekuensi pengangkutan • Pola pengangkutan | Persamaan : analisis yang digunakan untuk evaluasi kinerja operasional TPS Perbedaan : output dalam penelitian yang akan dibuat tidak hanya sampai evaluasi kinerja TPS saja melainkan rencana TPS |
| Hartono, Widi dkk. (2006) | Kinerja Pengelolaan Sampah di Kota Gombong Kabupaten Kebumen | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kinerja pengelolaan sampah Kota Gombong berdasarkan standar normatif dan persepsi masyarakat • Faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja pengelolaan sampah | <ul style="list-style-type: none"> • Aspek teknis • Aspek kelembagaan • Aspek pembiayaan • Aspek peran serta masyarakat • Aspek hukum | <ul style="list-style-type: none"> • Sistem perawatan • Sistem pengumpulan • Sistem pemindahan • Sistem pengolahan • Sistem pengangkutan • Sistem pembuangan akhir | Persamaan : analisis yang digunakan untuk evaluasi kinerja operasional persampahan Perbedaan : evaluasi persampahan yang dilakukan dibatasi dengan kegiatan yang ada di TPS |
| Ridha, dkk. 2016 | Studi Optimasi Rute | Untuk mengetahui sistem pengangkutan sampah eksisting | Ritasi Rute eksisting | | Persamaan : sama sama menganalisis operasional |

| Sumber literatur | Judul | Tujuan Penelitian | Variabel | Sub Variabel | Kontribusi dalam penelitian |
|--------------------------|--|--|--|--------------|---|
| | Pengangkutan sampah Kota Marabahan dengan Sistem Informasi Geografis | di Kota mrabahan Mengoptimalkan rute pengangkutan sampah di Kota Marabahan dengan menggunakan SIG | Jadwal pengangkutan Pola pengangkutan Jumlah petugas Jaringan jalan Titik TPS Hambatan Waktu tempuh Jarak | | pengangkutan Perbedaan : output dalam penelitian yang akan dibuat tidak hanya sebatas rute dan operasional pengangkutan saja melainkan evaluasi TPS dan rencana TPS |
| Satya dan Rahardjo, 2013 | Estimasi Volume Sampah Domestik dan Rekomendasi Rute Pengangkutan Sampah Berdasarkan Analisis Spasial di Kota Surakarta | Menentukan rute optimum pengangkutan sampah dari TPS ke TPA di Kota Surakarta | Jaringan jalan Kondisi jalan Arah gerak kendaraan Hambatan jalan Titik TPS dan TPA | | Persamaan : analisis dan sebagian variabel yang digunakan untuk pemilihan rute Perbedaan : variabel dan ouput penelitian berbeda. Tidak hanya menentukan rute saja |
| Achmad. Dkk, 2015 | Strategi Penentuan Lokasi Dan Kebutuhan Lahan TPS (Tempat Penampungan Sementara Sampah) Berdasar kan Fungsi Kawasan di Kota Denpasar | memeriksa strategi yang relevan sesuai dengan kriteria dan persyaratan yang terkait dengan penentuan dari lokasi TPS dan kebutuhan lahan | penggunaan lahan kelerengan radius pelayanan jaringan jalan | | Persamaan : analisis dan sebagian variabel yang digunakan untuk pemilihan lokasi TPS Perbedaan : studi kasus dan output yang digunakan berbeda |
| Rakih, 2016 | Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Di Tps | Menentukan rute tercepat pengangkutan sampah dari TPS Lowokwaru menuju TPA Supiturang | Jaringan jalan Jarak tempuh Waktu tempuh | | Persamaan : sebagian variabel dan analisis yang digunakan untuk penentuan rute Perbedaan : |

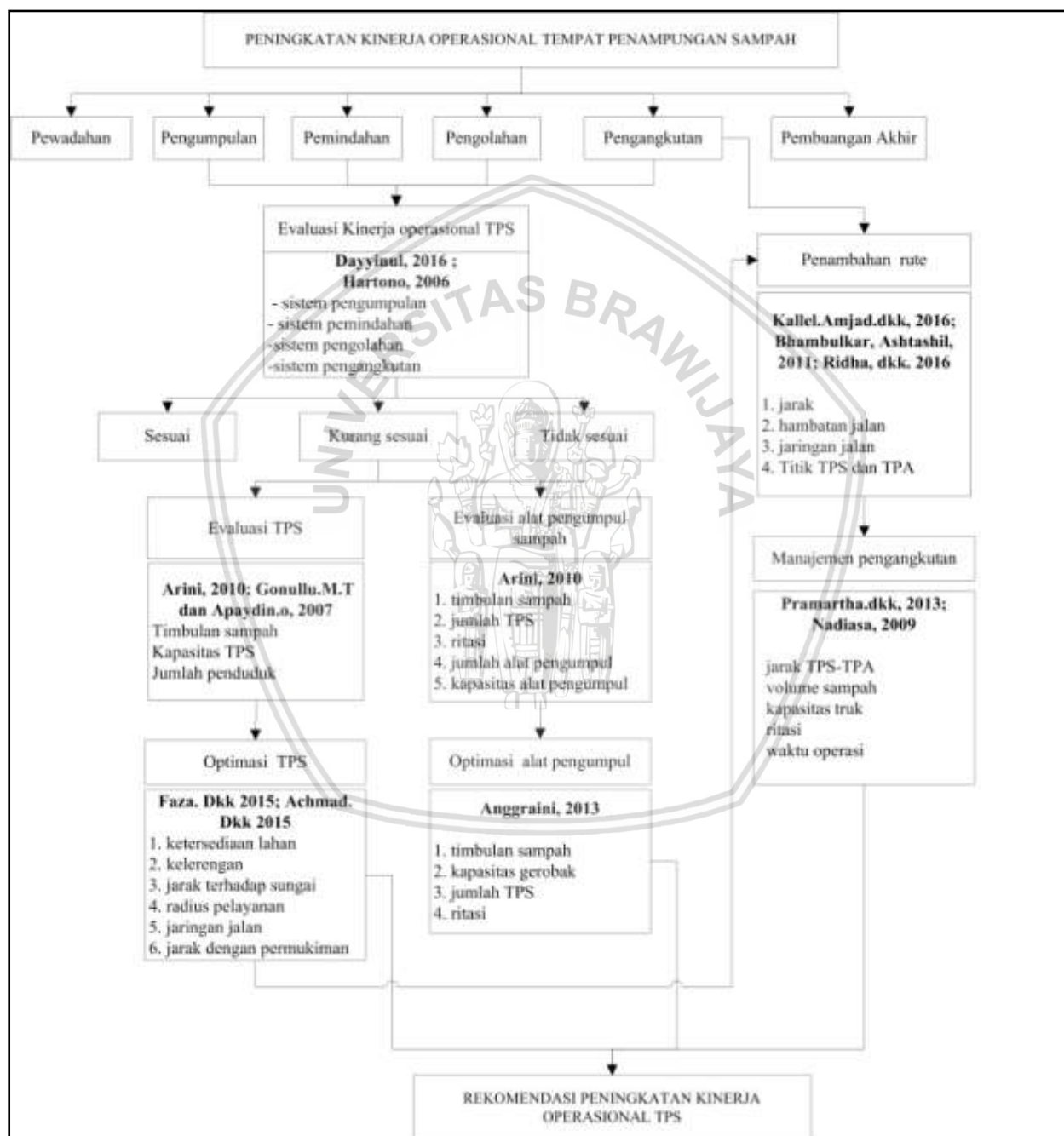
| Sumber literatur | Judul | Tujuan Penelitian | Variabel | Sub Variabel | Kontribusi dalam penelitian |
|----------------------------------|--|---|--|--------------|--|
| Kallel.Amja d.dkk, 2016 | Kecamatan Lowokwaru Kota Malang Using SIG-based tools for the optimization of solid waste collection and transport : case study of Sfax City, Tunisia | Optimasi skenario pengumpulan dan pengangkutan sampah dengan Arcgis untuk mengefisiensi waktu dan biaya | Jaringan jalan Arah lalu lintas Hambatan jalan Waktu tempuh Biaya | | persamaan : sebagian variabel dan analisis yang digunakan untuk rute pengangkutan perbedaan : output dalam penelitian yang akan dibuat tidak hanya sampai pemilihan rute saja melainkan sampai perencanaan operasional TPS |
| Bhambulkar , Ashtashil, 2011 | Municipal Solid Waste Collection Routes Optimized With Arc Gis Network Analyst | Untuk mengoptimalkan rute pengumpulan sampah menggunakan arcgis | <ul style="list-style-type: none"> • Jaringan jalan • Jarak terpendek • Arah jalan • Titik lokasi pengumpulan | | persamaan : sebagian variabel dan analisis yang digunakan untuk rute pengangkutan perbedaan : output dalam penelitian yang akan dibuat tidak hanya sampai pemilihan rute saja melainkan sampai perencanaan operasional TPS |
| Gonullu.M. T dan Apaydin.o, 2007 | Optimization Solid Waste Collection and : Trabzon (Turkey) Case Study | untuk mengoptimalkan pengumpulan / pengangkutan di Kota Trabzon | <ul style="list-style-type: none"> • Timbulan sampah • Jumlah penduduk • Kapasitas alat pengumpulan • Kapasitas alat pengangkutan • Ritasi pengangkutan | | Persamaan : perhitungan total kapasitas alat pengumpul dan TPS yang tersedia Perbedaan : output dalam penelitian yang akan dibuat tidak hanya perhitungan kapasitas sarana pengumpulan saja melainkan pemilihan lokasi TPS dan pengangkutan |
| Velumania dan Nithya, 2012 | Optimal Location and Proximity Distance of Municipal Solid Waste Collection Bin Using GIS: a Case Study of Coimbatore City | untuk mengetahui jumlah dan posisi yang memadai tempat pengumpulan sampah yang ada di salah satu perkotaan Sidhapudur, Coimbatore, India. | <ul style="list-style-type: none"> • TPS yang tersedia • Jaringan jalan • Lebar jalan • Jarak dengan permukiman | | persamaan : sebagian variabel dan analisis yang digunakan untuk pemilihan lokasi TPS perbedaan : output dalam penelitian yang akan dibuat tidak hanya sampai pemilihan lokasi saja melainkan sampai perencanaan operasional TPS |

| Sumber literatur | Judul | Tujuan Penelitian | Variabel | Sub Variabel | Kontribusi dalam penelitian |
|--------------------|--|--|---|---|--|
| Nadiasa. dkk, 2009 | Manajemen Pengangkutan Sampah Di Kota Amlapura | untuk memperbaiki kelemahan sistem pengangkutan sampah | <ul style="list-style-type: none"> • Biaya | <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Operasional pengangkutan <hr/> Waktu menaikkan Waktu menurunkan Jarak TPA-TPS-TPA Kecepatan truk Volume sampah Kapasitas truk Ritasi Jumlah jam kerja Waktu angkut Waktu operasi | <p>persamaan : analisis untuk operasional pengangkutan sama</p> <p>perbedaan: dalam penelitian ini analisis yang dilakukan tidak sampai biaya yang dibutuhkan dalam pengangkutan</p> |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Rute | | |



2.5 Kerangka Teori

Kerangka teori merupakan dukungan teori sebagai dasar pemikiran dalam rangka pemecahan masalah yang dihadapi oleh peneliti. Kerangka teori dalam penelitian ini berkaitan dengan rekomendasi peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang. Berikut adalah kerangka teori untuk penelitian tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.10**



Gambar 2.10 Kerangka Teori

Halaman sengaja dikosongkan



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2008). Variabel penelitian digunakan dengan tujuan agar proses identifikasi dan analisa yang dilakukan didalam studi ini nantinya akan menjadi lebih fokus dan terarah. Variabel penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1
Variabel Penelitian

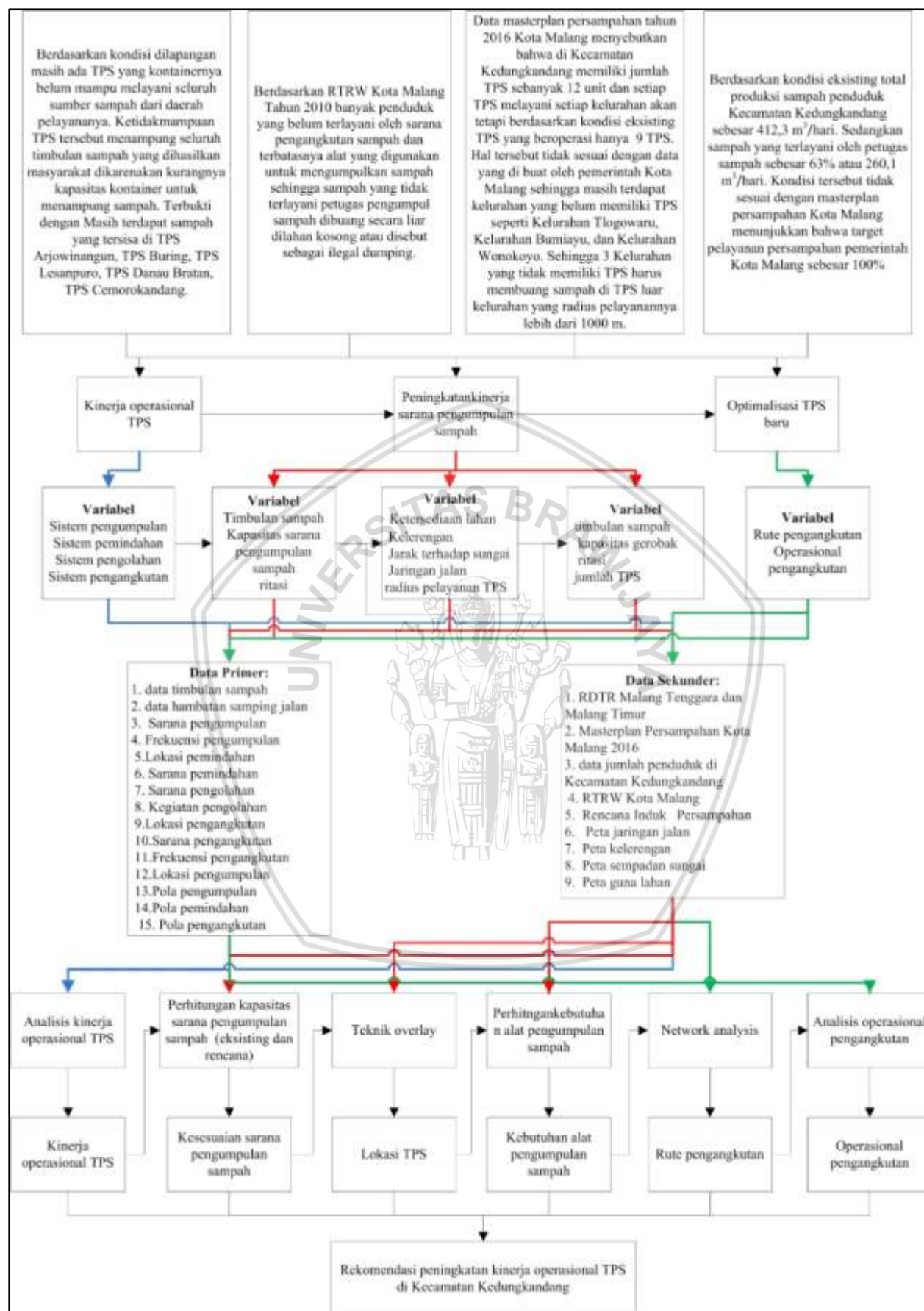
| Tujuan | Variabel | Sub Variabel | Sumber |
|--|--|---|--|
| mengevaluasi kinerja operasional sampah di Kecamatan Kedungkandang | Pengumpulan sampah | Lokasi pengumpulan sampah | • Bappeda, 2016 (Masterplan Persampahan, 2016) • Dayyinul Dalili (2017) • Kemetrian PU, 2013(Permen PU no 3 Tahun 2013) • Dinas Lingkunagn Hidup, 2009 (Pedoman Operasi Pemeliharaan Prasarana dan Sarana Persampahan, 2009) • Badan, Standarisasi Nasional, 2002 (SNI 19-2454-2002; SNI-3242-2008) • Hartanto, 2009 |
| | | Sarana pengumpulan sampah | |
| | | Jumlah Frekuensi pengumpulan sampah | |
| | | Pola pengumpulan sampah | |
| | Pemindahan sampah | Lokasi pemindahan sampah | |
| | | Sarana pemindahan sampah | |
| | | Pola pemindahan sampah | |
| | Pengolahan sampah | Sarana Pengolahan sampah | |
| | | Kegiatan pengolahan sampah | |
| | Pengangkutan sampah | Lokasi pengangkutan | |
| | | Frekuensi pengangkutan | |
| | | Sarana pengangkutan | |
| | | Pola pengangkutan | |
| | Kesesuaian TPS di Kecamatan Kedungkandang | • Timbulan sampah • Kapasitas TPS • Jumlah penduduk | |
| Kesesuaian sarana pengumpulan sampah di Kecamatan Kedungkandang | • timbulan sampah • jumlah TPS • ritasi • Jumlah alat pengumpul • kapasitas alat pengumpul | | |

| Tujuan | Variabel | Sub Variabel | Sumber |
|---|--|---|---|
| Optimasi cTPS di Kecamatan kedungkandang | <ul style="list-style-type: none"> • Ketersediaan lahan • Kelerengan • Jarak terhadap sungai • Jaringan jalan • radius pelayanan TPS • jarak terhadap permukiman | | Mulyansyah, 2008 Achmad. dkk, 2015 Fida.dkk,2015 Velumania dan Nithya, 2012 |
| Optimasi sarana pengumpulan sampah | <ul style="list-style-type: none"> • timbulan sampah • kapasitas gerobak • Ritasi • jumlah TPS | | Anggraini, 2014 Kisworo,2010 |
| Optimasi sistem pengangkutan sampah di TPS barudi Kecamatan kedungkandang | • Rute pengangkutan | <ul style="list-style-type: none"> • jarak • hambatan jalan • waktu tempuh • Titik TPS • Jaringan jalan | Satya dan rahardja, 2013 Ridha. dkk, 2016 Kallel.dkk, 2016 Bhambulkar. Ashtashil, 2011 |
| | • Operasional pengangkutan | <ul style="list-style-type: none"> • Jarak TPA-TPS-TPA • Kecepatan truk • Waktu menurunkan • Waktu menaikkan • Volume sampah • Kapasitas truk • Ritasi | Pramartha. dkk, 2013 Nadiasa.dkk, 2009 |

Berdasarkan Tabel 3.1 menjelaskan bahwa variabel penelitian yang digunakan dibedakan berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian. Sumber yang digunakan untuk referensi variabel penelitian berasal dari jurnal internasional dan nasional, peraturan pemerintah, tesis, skripsi, standart nasional indonesia.




3.2 Diagram Alir

Diagram alir adalah tahapan penelitian yang dimulai dari identifikasi masalah, tujuan, dan data yang digunakan untuk input dalam proses analisis sesuai dengan outputan. Berikut **gambar 3.1** adalah diagram alir dalam penelitian rekomendasi peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang.



Gambar 3.1 Diagram Alir

Keterangan :

| | |
|---|------------|
|  | = Tujuan 1 |
|  | = Tujuan 2 |
|  | = Tujuan 3 |

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan melalui survei primer dan survei sekunder .

3.3.1 Survei Primer

Survei primer adalah survei yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung di lapangan menggunakan observasi maupun wawancara. Survei primer dilakukan untuk memperoleh data-data primer dengan cara melakukan teknik wawancara atau penyebaran kuisioner dengan narasumber dan melakukan observasi terhadap obyek yang akan diamati dalam penelitian. Dalam peneltiian ini, survei primer meliputi observasi dan wawancara.

A. Observasi

Menurut Nawawi dan Martini (1992:74), Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala atau gejala-gejala pada obyek penelitian. Teknik ini menuntut adanya pengamatan peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap obyek penelitian. Pengamatan observasi terhadap obyek dilakukan dengan cara melihat, mendengar, merasakan data yang dikumpulkan secara obyektif. Observasi dilakukan selama 1 hari untuk 1 TPS sedangkan di Kecamatan Kedungkandang memiliki 9 TPS sehingga total observasi selama 9 hari dan dilakukan pada bulan April 2017.

Tabel 3.2
Waktu Pelaksanaan Observasi

| Hari dan tanggal | Waktu | Tempat Observasi |
|-----------------------|-------------|-------------------|
| Sabtu, 8 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Kedungkandang |
| Minggu, 9 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Kota Lama |
| Senin, 10 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Lesanpuro |
| Selasa, 11 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Madyopuro |
| Rabu, 12 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Sawojajar |
| Kamis, 13 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Bratan |
| Jumat, 14 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Cemorokandang |
| Sabtu, 15 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Buring |
| Minggu, 16 April 2017 | 08.00-12.00 | TPS Arjowinangun |

1. Pengamatan kinerja operasional TPS

Pengamatan kinerja operasional TPS meliputi sarana pengumpulan, jumlah dan frekuensi pengumpulan, lokasi pemindahan, sarana pemindahan, sarana pengolahan, kegiatan pengolahan, sarana pengangkutan, frekuensi pengangkutan.

- a. Pengamatan yang dilakukan untuk mengamati sarana pengumpulan yaitu melihat jumlah alat pengumpul, kesesuaian alat pengumpul dengan kondisi jalan, jadwal operasi alat pengumpul, dan pemeliharaan pemakaian alat pengumpul.
- b. Pengamatan frekuensi pengumpulan dilakukan dengan cara melihat berapa kali alat pengumpul sampah mengambil sampah dari sumbernya.
- c. Pengamatan lokasi pemindahan dilakukan dengan cara melihat kemudahan suatu sarana pengumpul dan sarana pengangkut untuk mengakses TPS. selain itu melihat jarak TPS dengan sumber sampah dan melihat ketersediaan lahan untuk keperluan bangunan operasional TPS.
- d. Pengamatan sarana pemindahan dilakukan dengan cara mengukur luas dan fasilitas TPS
- e. Pengamatan sarana dan kegiatan pengolahan sampah dilakukan dengan cara melihat fasilitas pengolahan (seperti alat pengomposan sampah, alat pencacahan sampah anorganik dsb) dan kegiatan pengolahan (seperti pembuatan kompos, pencacahan sampah plastik dsb) yang dilakukan di TPS tersebut.
- f. Pengamatan sarana pengangkutan dilakukan dengan cara melihat jenis, kelengkapan, kapasitas, tinggi kendaraan pengangkut sampah.
- g. Pengamatan frekuensi pengangkutan dengan cara melihat berapa kali ritasi mengambil sampah untuk diangkut menuju TPA.

B. Wawancara

Kusmayadi dan Sugiarto, 2000:150 dalam penelitiannya mengatakan bahwa wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara langsung oleh pewawancara. Wawancara dapat dilakukan secara langsung dengan bertatap muka. Pengumpulan data dengan metode wawancara ditujukan kepada masyarakat di wilayah studi. Berikut data-data yang dibutuhkan untuk penelitian adalah

1. Wawancara dengan DLH Kota Malang

Wawancara dengan Dinas Lingkungan Hidup dalam penelitian ini untuk mengetahui tentang kinerja operasional TPS seperti pola pengumpulan, pemindahan dan pengangkutan yang dilakukan pada tiap-tiap TPS di Kecamatan

Kedungkandang. Selain itu, wawancara yang dilakukan untuk rencana pemerintah dalam mengoptimalkan TPS-TPS di Kecamatan Kedungkandang.

2. Wawancara dengan Petugas Kebersihan

Wawancara dengan petugas kebersihan bertujuan untuk mengetahui lokasi pengumpulan dan pengangkutan. Berikut Tabel 3.3 adalah jenis data yang teknik pengumpulan dilakukan dengan wawancara.

Tabel 3.3

Jenis Survei dengan Teknik Pengumpulan Wawancara

| Jenis Survei | Sumber Data | Jenis Data | Kegunaan Data |
|--------------|---|---|--|
| Wawancara | 1. Kasi bagian persampahan dinas kebersihan | <ul style="list-style-type: none"> • Sarana pengumpulan • Frekuensi pengumpulan | Sebagai acuan dalam melakukan analisis kinerja operasional TPS dan kapasitas TPS dan alat pengumpul sampah |
| | 2. Mandor tiap-tiap TPS Kecamatan Kedungkandang | <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pemindahan • Sarana pemindahan • Sarana pengolahan | |
| | 3. Petugas Pengumpul Sampah | <ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan pengolahan • Lokasi pengangkutan • Sarana pengangkutan • Frekuensi pengangkutan | |

Berdasarkan Tabel 3.3 jenis survei dengan teknik pengumpulan wawancara digunakan untuk mendapatkan data dalam melakukan analisis kinerja operasional TPS dan menghitung kapasitas sarana pengumpulan sampah. . Sumber data diperoleh dari Dinas Kebersihan Kota Malang, Mandor masing-masing TPS di Kecamatan Kedungkandang, dan pasukan kuning pengumpul sampah di Kecamatan Kedungkandang. Jenis data yang diperoleh sebagai input dalam analisis kinerja operasional TPS meliputi sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengolahan dan sistem pengangkutan. Selain itu, jenis data digunakan sebagai input untuk menghitung kapasitas sarana pengumpulan sampah (gerobak dan TPS).

3.3.2 Survei Sekunder

Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui survei beberapa instansi yang terkait dengan permasalahan studi. Informasi yang diperoleh digunakan untuk mendukung temastudi yang diangkat dan menjadi arahan dasar bagi pelaksanaansurvei primer dan tahapan studi selanjutnya (Rubbyatna, 2009:32). Data sekunder diperoleh dengan melakukan beberapa teknik pengambilan data, yaitu sebagai berikut :

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mencari materi yang dibahas sesuai dengan materi penelitian untuk dijadikan dasar dalam melakukan analisis. Studi ini

biasanya berasal dari buku-buku ataupun studi terdahulu yang berkaitan tentang pengelolaan sampah. Berikut adalah data studi literatur yang dapat dilihat pada Tabel 3.4 :

Tabel 3.4
Studi Literatur

| Jenis Survei | Sumber Data | Jenis Data | Kegunaan Data |
|-----------------|--|--|--|
| Studi literatur | pustaka buku, jurnal, skripsi, tesis, dan media online, peraturan pemerintah, badan standarisasi indonesia | <ul style="list-style-type: none"> • Teori tentang teknis operasional tempat penampungan sampah - Sistem Pengumpulan sampah - Sistem pemindahan sampah - Sistem pengolahan sampah - Sistem pengangkutan sampah • Teori tentang kapasitas TPS dan alat pengumpul sampah • Teori sistem informasi geografi • Standar dan undang-undang tentang pengelolaan sampah perkotaan • Teori timbulan sampah • Penelitian terdahulu terkait operasional persampahan | <ul style="list-style-type: none"> • Tinjauan pustaka • Dasar acuan dalam analisis data terutama untuk evaluasi kinerja operasional TPS dan optimasi TPS serta sistem pengakutan sampah • Sebagai acuan dalam penentuan variabel • Sebagai acuan dalam melakukan analisis data |

Berdasarkan Tabel 3.4 studi literatur yang digunakan untuk acuan dalam penelitian ini berasal dari buku, jurnal internasional maupun nasional, skripsi, tesis, peraturan pemerintah, dan badan standarisasi indonesia, dan media online.

2. Studi instansi

Studi instansi dilakukan dengan upaya untuk memperoleh data dari instansi terkait. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian antara lain data RDTR Malang Tenggara, peta jaringan jalan, masterplan persampahan Kota Malang. data yang dibutuhkan lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.5

Tabel 3.5
Studi Instansi

| Jenis Survei | Sumber Data | Jenis Data | Kegunaan Data |
|-----------------------|---|---|---|
| Instansi / organisasi | BAPPEDA | <ul style="list-style-type: none"> • RTRW Kota Malang • RDTR Malang Tenggara • Rencana Induk Persampahan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengumpulkan data untuk input analisis • Mengetahui kebijakan persampahan di Kota Malang |
| | Dinas Pekerjaan Umum bagian persampahan | <ul style="list-style-type: none"> • Peta jaringan jalan • Peta kelerengan • Peta sempadan sungai • Peta guna lahan | |

| Jenis Survei | Sumber Data | Jenis Data | Kegunaan Data |
|--------------|------------------------|---------------------------------------|---------------|
| | Dinas Lingkungan Hidup | • Masterplan persampahan Kota Malang | |
| | BPS Kota Malang | • Kecamatan Kedungkandang dalam angka | |

Berdasarkan Tabel 3.5 mengenai studi instansi yang terkait dengan inputan data pada penelitian ini berasal dari BAPPEDA, Dinas Pekerjaan Umum bagian persampahan, Dinas Lingkungan Hidup, BPS Kota Malang.

3.4 Penentuan Sampel

Menurut Nasution, 2003 mengatakan bahwa Teknik *sampling* adalah teknik penentuan populasi dan sampel yang digunakan sebagai input data dalam penelitian. Penentuan populasi dan sampel merupakan salah satu hal yang mempengaruhi keakuratan suatu penelitian.

3.4.1 Populasi

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari satuan-satuan atau individu-individu yang karakteristiknya hendak diteliti. Dan satuan-satuan tersebut dinamakan unit analisis, dan berupa orang-orang, institusi-institusi, benda-benda, dst. (Djawranto, 1994 : 420). Berikut adalah populasi pada penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.6

Tabel 3.6
Populasi Penelitian

| No | Kelompok Populasi | Fungsi |
|----|--|---|
| 1 | Seluruh TPS di Kecamatan Kedungkandang berjumlah 9 TPS | objek dalam penelitian ini untuk diteliti tentang kinerja operasional TPS |
| 2 | Pegawai Dinas Kebersihan | untuk mengumpulkan data pengelolaan sampah di Kecamatan Kedungkandang yang meliputi sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengangkutan, dan sistem pengolahan |
| 3 | Pasukan Kuning di Kecamatan Kedungkandang | input proses kinerja operasional pengelolaan sampah di Kecamatan Kedungkandang |

Berdasarkan Tabel 3.6 bahwa populasi penelitian ada 4 yang memiliki fungsi masing-masing untuk mendapatkan input dalam penelitian ini.

3.4.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi objek penelitian (Nasution, 2003). Penentuan sampel untuk penelitian ini menggunakan *purposive* sampling dan sampel jenuh

A. Purposive Sampling

Sampel yang diambil dari purposive sampling dipilih sesuai dengan tujuan penelitian sehingga dapat relevan dengan struktur penelitian (*Djarwanto, 1998*). Pemilihan sampel yang menggunakan teknik purposive sampling dalam penelitian ini diharapkan mampu mendapatkan informasi mengenai kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka sampel yang digunakan yaitu responden dengan kriteria sebagai berikut

1. Mengetahui teknik operasional TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang
2. Mengetahui sarana dan prasarana pengolahan sampah yang ada di Kecamatan Kedungkandang
3. Mengetahui program-program terkait persampahan di Kecamatan Kedungkandang

Berdasarkan kriteria tersebut, maka responden yang dipilih untuk membantu dalam penelitian ini adalah

1. Kasi bagian persampahan Dinas Kebersihan Kota Malang (Bapak Sujiyanto)
2. Mandor TPS di Kecamatan Kedungkandang 1 orang (Bapak Sigit Purnomo)
3. Petugas Pengumpul Sampah 9 orang responden

B. Sampel Jenuh

Menurut Sugiyono (2001: 61) Sampel jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Sampel jenuh yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang yang berjumlah 9 TPS (TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Bratan, TPS Cemorokandang, TPS Kedungkandang, TPS Kota Lama, TPS Lesanpuro, TPS Sawojajar, TPS Velodrome). Data yang diperoleh dari TPS tersebut digunakan untuk menganalisis kinerja operasional TPS dan menghitung kapasitas TPS.

3.5 Asumsi Penelitian

Pada penelitian tentang rekomendasi peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang terdapat asumsi-asumsi dasar penelitian yang diperoleh dari referensi. Asumsi-asumsi dasar yang digunakan adalah sebagai berikut

1. Data produksi sampah dan timbunan sampah yang masuk ke TPS yang digunakan dalam penelitian menggunakan perhitungan berdasarkan SNI 19-3964-1994 dikarenakan tidak terdapat data eksisting produksi sampah dan timbunan sampah. Selain itu, observasi yang dilakukan pada penelitian ini berada pada titik-titik TPS sehingga tidak menghitung langsung dari setiap sampah yang dihasilkan oleh rumah

tangga. Perhitungan produksi sampah dihasilkan dari pengkalian dengan jumlah penduduk di Kecamatan Kedungkandang dengan timbulan sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994

Tabel 3.7

Timbulan sampah berdasarkan komponen-komponen sumber sampah

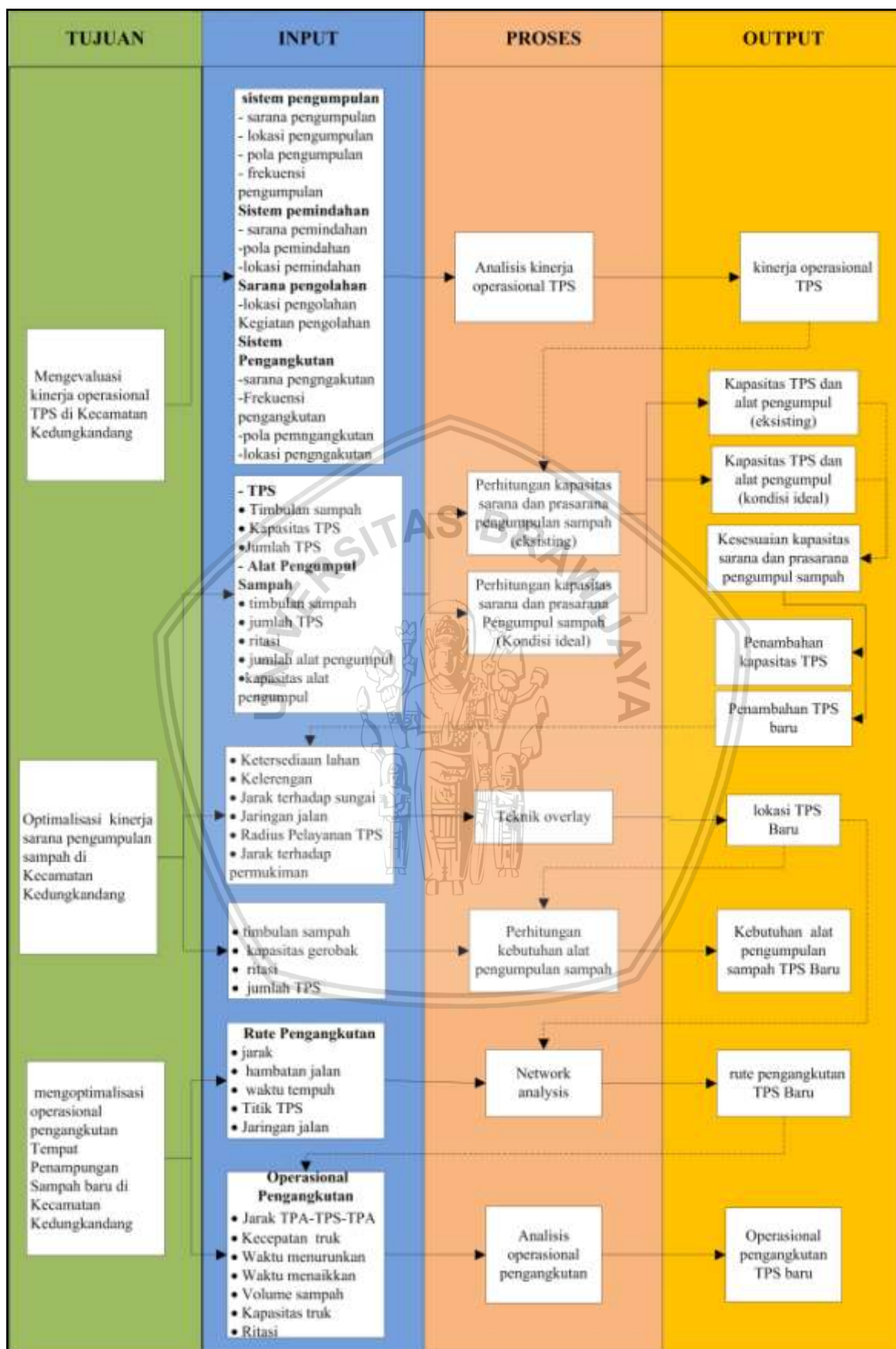
| No. | Komponen sumber sampah | Satuan | Berat | Volume |
|-----|-------------------------|-----------------------|-------------|----------|
| 1 | Rumah permanen | /orang/hari | 0,35-0,4 | 2,25-2,5 |
| 2 | Rumah semi permanen | /orang/hari | 0,3-0,35 | 2-2,25 |
| 3 | Rumah non permanen | /orang/hari | 0,25-0,3 | 1,75-2 |
| 4 | Kantor | /pegawai/hari | 0,025-0,1 | 0,5-0,75 |
| 5 | Toko / ruko | /petugas/hari | 0,15-0,35 | 2,5-3 |
| 6 | Sekolah | /murid/hari | 0,01-0,02 | 0,1-0,15 |
| 7 | Jalan arteri sekunder | /m/hari | 0,02-0,1 | 0,1-0,15 |
| 8 | Jalan kolektor sekunder | /m/hari | 0,01-0,05 | 0,1-0,15 |
| 9 | Jalan lokal | /m/hari | 0,005-0,025 | 0,05-0,1 |
| 10 | Pasar | /m ² /hari | 0,35-0,4 | 0,2-0,6 |

Sumber : SNI 19-3964-1994, 1994

2. Volume gerobak sampah 1 m³ dan kapasitas TPS 8 m³. Untuk menghitung kapasitas TPS yang tersedia dengan cara mengkalikan kapasitas kontainer dengan ritasi pengangkutan menuju ke TPA untuk menghasilkan volume sampah yang dibawa ke TPA.

3.6 Metode Analisis Data

Metode analisis dilakukan untuk mewujudkan tujuan dan sasaran yang ingin dicapai dalam suatu penelitian. Metode analisis yang digunakan dalam studi penentuan operasional dan rute pengangkutan sampah adalah metode analisis kualitatif dan metode analisis kuantitatif. Berikut penjelasan metode analisis yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.2



Gambar 3.2 Kerangka Analisis

3.6.1 Analisis Kinerja Operasional TPS

Kinerja pengelolaan sampah diukur dengan membandingkan kinerja dengan membandingkan kinerja nyata dengan hasil atau sasaran yang diharapkan. Disamping itu kinerja juga sangat terkait dengan tingkat efisiensi (Hartono, 2006). Analisis kinerja operasional TPS dilakukan dengan cara melihat kondisi eksisting yang kemudian dibandingkan oleh ketentuan-ketentuan persampahan yang berlaku. Untuk sistem pengolahan dibandingkan dengan perda Kota Malang No 10 tentang Pengelolaan Sampah dimana setiap TPS harus memiliki sistem pengolahan. Berikut merupakan indikator penilaian kinerja operasional TPS dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Indikator Penilaian Kinerja Operasional TPS

| No. | Variabel | Sub Variabel | Indikator | Skor | Sumber |
|-----|--------------------|---|---|---|---|
| 1. | Sistem Pengumpulan | Lokasi Pengumpulan | a. Daerah pelayanan tertentu dan tetap b. Seluruh sampah terangkut dari lingkungan c. Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih dari 1000 meter | a. Skor 1 jika memenuhi 1 indikator secara acak b. Skor 2 jika memenuhi 2 indikator secara acak c. Skor 3 jika memenuhi 3 indikator secara acak | • Badan Standarisasi Nasional, 2002 • Dinas Lingkungan Hidup, 2003 |
| | | Sarana Pengumpulan | a. Dapat dioperasikan pada kondisi setempat/kondisi jalan b. Jadwal pengumpulan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (Pukul 06.00-12.00) c. Pemeliharaan sarana pengumpulan d. Sarana pengumpulan sebaiknya dilengkapi dengan penutup e. Sarana dilengkapi sekat | a. Skor 1 jika memenuhi 0-1 indikator secara acak b. Skor 2 jika memenuhi 2-3 indikator secara acak c. Skor 3 jika memenuhi 4-5 indikator secara acak | • Dinas Lingkungan Hidup, 2009 • Kementerian PU, 2013 |
| | | Jumlah dan frekuensi sarana pengumpulan | a. Jumlah dan frekuensi sarana pengumpulan dapat mengumpulkan sampah ke TPS dengan presentase | a. Skor 1 jika memenuhi indikator pada poin a b. Skor 2 jika memenuhi | • Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang, 2016 • Dinas Lingkungan |

| No. | Variabel | Sub Variabel | Indikator | Skor | Sumber |
|-----|-------------------|-------------------|--|---|---|
| | | | < (kurang dari) 70% dari timbulan sampah penduduk b. Jumlah dan frekuensi sarana pengumpulan dapat mengumpulkan sampah ke TPS dengan presentase 70% dari timbulan sampah penduduk c. Jumlah dan frekuensi sarana pengumpulan dapat mengumpulkan sampah ke TPS dengan presentase > (lebih dari) 70% dari timbulan sampah penduduk | indikator pada poin b c. Skor 3 jika memenuhi indikator pada poin c | Hidup, 2009 |
| | | Pola pengumpulan | a. individual langsung b. Pola komunal langsung c. Pola individual tidak langsung dan komunal tidak langsung | a. Skor 1 jika memenuhi indikator pada poin a b. Skor 2 jika memenuhi indikator pada poin b c. Skor 3 jika memenuhi indikator pada poin c | • Badan Standarisasi Nasional, 2002 |
| 2 | Sistem Pemindahan | Lokasi Pemindahan | a. Harus mudah keluar masuk bagi sarana pengumpulan dan pengangkut sampah b. Tidak jauh dari sumber sampah c. Tersedia lahan untuk keperluan bangunan yang akan dibangun (200m ² untuk depo tipe 1 dan min. 10 m ² untuk landasan container) | a. Skor 1 jika memenuhi 1 indikator secara acak b. Skor 2 jika memenuhi 2 indikator secara acak c. Skor 3 jika memenuhi 3 indikator secara acak | • Badan Standarisasi Nasional, 2002 • Dinas Lingkungan Hidup, 2009 • Dinas Lingkungan Hidup, 2003 |
| | | Sarana pemindahan | a. Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding maupun landasan kontainer b. Terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding atau terdapat landasan kontainer c. Terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding dan | a. Skor 1 jika memenuhi indikator pada poin a b. Skor 2 jika memenuhi indikator pada poin b c. Skor 3 jika memenuhi indikator pada poin c | • Dinas Lingkungan Hidup, 2009 • Badan Standarisasi Nasional, 2002 |

| No. | Variabel | Sub Variabel | Indikator | Skor | Sumber |
|-----|---------------------|---------------------|---|---|---|
| | | | landasan kontainer | | |
| | | Pola pemindahan | a. Manual b. Gabungan manual dan mekanis c. Mekanis | a. Skor 1 jika memenuhi indikator poin a b. Skor 2 jika memenuhi indikator pada poin b c. Skor 3 jika memenuhi indikator pada poin c | • Badan Standarisasi Nasional, 2002 |
| 3. | Sistem Pengolahan | Sarana Pengolahan | a. Tidak terdapat tempat pemilahan dan tempat pengomposan b. Terdapat tempat pemilahan sampah c. Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | a. Skor 1 jika memenuhi indikator poin a b. Skor 2 jika memenuhi indikator pada poin b c. Skor 3 jika memenuhi indikator pada poin c | • Dinas Lingkungan Hidup, 2009 |
| | | Kegiatan Pengolahan | a. Tidak ada kegiatan pengolahan b. Adanya kegiatan pemilahan sampah c. Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | a. Skor 1 jika memenuhi indikator poin a b. Skor 2 jika memenuhi indikator pada poin b c. Skor 3 jika memenuhi indikator pada poin c | |
| 4. | Sistem pengangkutan | lokasi pengangkutan | a. jarak tempuh optimal 20 km b. seluruh sampah terangkut ke TPA c. Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang sudah ditetapkan | a. Skor 1 jika memenuhi 1 indikator secara acak b. Skor 2 jika memenuhi 2 indikator secara acak c. Skor 3 jika memenuhi 3 indikator secara acak | • Badan Standarisasi Nasional, 2008 • Dinas Lingkungan Hidup, 2009 |
| | | Sarana pengangkutan | a. alat pengangkut sampah harus dilengkapi dengan penutup sampah b. tinggi bak maksimum 1,6 m c. ada alat ungkit d. kapasitas sesuai dengan kelas jalan yang dilalui | a. Skor 1 jika memenuhi 1-2 indikator secara acak b. Skor 2 jika memenuhi 3-4 indikator secara acak c. Skor 3 jika memenuhi 5-6 | • Badan Standarisasi Nasional, 2002 |

| No. | Variabel | Sub Variabel | Indikator | Skor | Sumber |
|-----|------------------------|--|--|--|---|
| | | | e. bak truk dilengkapi dengan pengaman air sampah f. pemeliharaan sarana pengangkutan | indikator secara acak | |
| | Frekuensi pengangkutan | a. Frekuensi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase < 65% dari timbulan sampah b. Frekuensi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari timbulan sampah c. Frekuensi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase > 65% dari timbulan sampah | ritasi ritasi ritasi | a. Skor 1 jika memenuhi indikator poin a b. Skor 2 jika memenuhi indikator poin b c. Skor 3 jika memenuhi indikator poin c | • Dinas Lingkungan Hidup, 2009 • Kementrian PU, 2013 |
| | Pola pengangkutan | a. Pola pengangkutan langsung b. Pola pengangkutan kontainer tetap c. Pola pengangkutan transdepo | | a. Skor 1 jika memenuhi indikator poin a b. Skor 2 jika memenuhi indikator poin b c. Skor 3 jika memenuhi indikator poin c | • Badan Standarisasi Nasional, 2002 |

Sumber: Dayyinul Dalili, 2017; Hartono, 2006; Badan Standarisasi Nasional, 2002; Dinas Lingkungan Hidup Kota Malang

Acuan pada sistem pengolahan berdasarkan Masterplan Persampahan Kota Malang tahun 2016 bahwa target pemerintah Kota Malang untuk setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan. Pada indikator penilaian kinerja operasional TPS, penentuan rentang yang diperoleh dengan mencari skor terendah dan skor tertinggi pada setiap variabel. Diketahui dari Tabel indikator penilaian kinerja operasional TPS bahwa skor terendah adalah 13 (jika semua indikator mendapat nilai terendah yaitu 1) dan skor tertinggi adalah 39 (jika semua indikator mendapat nilai tertinggi yaitu 3), selanjutnya nilai rentang diperoleh dari rumus sebagai berikut.

$$\text{Rentang Skor} = \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{Interval kelas}} \quad (3-1)$$

$$\text{Rentang Skor} = \frac{39-13}{3} = 8,67$$

Keterangan : TS = 13-21
KS = 22-30
S = 31-39

Dari hasil perhitungan analisis kinerja operasional TPS maka dapat diketahui input, proses dan output penelitian, dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9
Input, Proses dan Output Analisis Kinerja Operasional

| Input | Proses | Output |
|---|---|---|
| Sistem Pengumpulan Sistem Pemindahan Sistem Pengolahan sistem pengangkutan | Membandingkan kondisi eksisting terkait sistem pengelolaan sampah (pengumpulan, pemindahan dan pengolahan, pengangkutan) dengan acuan normative seperti teori, kebijakan dan ketentuan standart SNI | Kesesuaian sistem pengelolaan sampah (pengumpulan, pemindahan dan pengolahan, pengangkutan) di TPS Kecamatan Kedungkandang |

3.6.2 Analisis Timbulan Sampah

Perhitungan timbulan sampah berdasarkan dokumen SNI 19-3964-1994 bahwa standar timbulan sampah rumah tangga seperti pada Tabel 3.10, Untuk menghitung timbulan sampah di Kecamatan Kedungkandang digunakan rumus jumlah penduduk dikalikan dengan timbulan sampah berdasarkan SNI 19-3964-1994

Tabel 3.10
Timbulan Sampah Berdasarkan SNI 19-3964-1994

| No. | Komponen sumber sampah | Satuan | Berat (kg) | Volume (liter) |
|-----|-------------------------|-----------------------|-------------|----------------|
| 1 | Rumah permanen | /orang/hari | 0,35-0,4 | 2,25-2,5 |
| 2 | Rumah semi permanen | /orang/hari | 0,3-0,35 | 2-2,25 |
| 3 | Rumah non permanen | /orang/hari | 0,25-0,3 | 1,75-2 |
| 4 | Kantor | /pegawai/hari | 0,025-0,1 | 0,5-0,75 |
| 5 | Toko / ruko | /petugas/hari | 0,15-0,35 | 2,5-3 |
| 6 | Sekolah | /murid/hari | 0,01-0,02 | 0,1-0,15 |
| 7 | Jalan arteri sekunder | /m/hari | 0,02-0,1 | 0,1-0,15 |
| 8 | Jalan kolektor sekunder | /m/hari | 0,01-0,05 | 0,1-0,15 |
| 9 | Jalan lokal | /m/hari | 0,005-0,025 | 0,05-0,1 |
| 10 | Pasar | /m ² /hari | 0,35-0,4 | 0,2-0,6 |

Sumber: Badan Standarisasi Indonesia, 1994

Berikut merupakan rumus perhitungan timbulan sampah.

$$\sum V_t = J_p \times V_t \dots\dots\dots (3-2)$$

Keterangan :

$\sum V_t$ = Jumlah Timbulan Sampah (m^3 /hari)

J_p = Jumlah Penduduk (jiwa)

V_t = Timbulan sampah berdasarkan SNI (liter)

Untuk mengetahui jumlah sampah yang terangkut dapat dihitung dengan rumus

$$\sum V_{t\text{terangkut}} = J_p \times V_t \dots\dots\dots (3-3)$$

Keterangan :

$\sum V_{t\text{terangkut}}$ = Jumlah Timbulan Sampah yang terangkut oleh petugas kebersihan (m^3 /hari)

J_p terlayani = Jumlah penduduk yang terlayani petugas kebersihan (jiwa)

V_t = Timbulan sampah berdasarkan SNI (liter)

Untuk menghitung prosentase sampah yang dilayani oleh pengelolaan sampah

$$\%P_s = \frac{\sum V_{t\text{terangkut}}}{\sum P_s} \times 100\% \dots\dots\dots (3-4)$$

Keterangan :

$\sum V_{t\text{terangkut}}$ = Jumlah Timbulan Sampah yang terangkut oleh petugas kebersihan (m^3 /hari)

$\sum P_s$ = Jumlah produksi sampah (m^3 /hari)

$\%P_s$ = Prosentase sampah yang terangkut (%)

3.6.3 Analisis Kapasitas Sarana Pengumpulan dan Pemindahan sampah

Analisis kapasitas sarana pengumpulan dan pemindahan sampah tersebut digunakan dalam proses pemenuhan alat pengumpul sampah dan TPS. Peneliti mengamati jumlah dan kondisi alat pengumpul sampah dan kapasitas TPS di tiap-tiap TPS Kecamatan Kedungkandang untuk mengetahui kesesuaian antara timbulan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Alat pengumpulan sampah dan TPS dikatakan mencukupi ketika timbulan sampah yang dihasilkan masyarakat di cakupan pelayanan TPS dapat diangkut gerobak sampah dan dapat menampung semua sampah. Selain itu, kondisi sarana dan prasarana pengumpul sampah yang digunakan harus sesuai dengan ketentuan yang ada di Permen PU No 3 Tahun 2013. Berikut adalah acuan parameter kapasitas gerobak sampah rata-rata sebesar $1 m^3$ dan kapasitas maksimal TPS $8 m^3$. Sedangkan untuk kapasitas TPS

maksimal sebesar 24 m³ dimana kapasitas tersebut didapatkan dari kapasitas kontainer sebesar 8 m³ dan maksimal ritasi sebanyak 3 kali pengangkutan

1. Perhitungan kebutuhan TPS

$$N_{tps} = \frac{V_t}{V_k} \dots\dots\dots(3-5)$$

Keterangan :

V_k = Kapasitas TPS (m³/rit)

V_t = Timbulan sampah (m³/hari)

N_{tps} = Jumlah TPS

2. Perhitungan Kapasitas Tempat Penampungan Sampah

$$V_k = N_c \times r \dots\dots\dots(3-6)$$

Keterangan :

V_k = Kapasitas TPS (m³/rit)

K_c = Kapasitas container (m³)

r = ritasi pengangkutan (rit)

3. Perhitungan Alat Pengumpulan Sampah

$$\sum A = \frac{V_t}{K_A \times fp \times R_k} \dots\dots\dots(3-7)$$

Keterangan :

$\sum A$ = jumlah gerobak (unit)

V_t = timbulan sampah (m³/hari)

K_A = kapasitas gerobak (m³/rit)

fp = Faktor Pemadatan alat = 1,2

R_k = Ritasi alat pengumpul sampah

3.6.4 Analisis overlay

Teknik overlay dalam penelitian ini digunakan untuk penentuan lokasi tempat pembuangan sampah semnetara (TPS) menggunakan aplikasi SIG. Proses analisis tersebut dilakukan dalam upaya memperoleh gambaran keruangan lokasi TPS di Kecamatan Kedungkandang. Variabel yang digunakan untuk penentuan lokasinya yaitu ketersediaan lahan, kelerengan lahan, jaringan jalan, sumber mata air dan sungai, lokasi pemindahan. Variabel tersebut dianalisis menggunakan perangkat lunak arc-gis yang merupakan bagian dari perangkat lunak yang mendukung sistem informasi geografis. Overlay tersebut bertujuan untuk mendapatkan lokasi potensial tempat penampungan sementara sampah

yang ada di Kecamatan Kedungkandang. Berikut adalah variabel yang digunakan dalam tahap overlay penentuan lahan untuk rencana TPS di Kecamatan Kedungkandang

1. Variabel Kelerengan

Variabel kelerengan pada penelitian terbagi menjadi beberapa kelas lereng yang dapat dilihat pada Tabel 3.11

Tabel 3.11

Kelas Lereng

| No | Kelas Lereng | Kesesuaian |
|----|--------------|---|
| 1 | 0 – 2% | Lahan bertopografi datar, sangat sesuai untuk dikembangkan menjadi areal permukiman |
| 2 | 2 – 15% | Lahan yang sesuai untuk dikembangkan menjadi areal permukiman, perkantoran, dan areal bisnis dengan drainase baik |
| 3 | 15 – 25% | Lahan dapat digunakan sebagai pengembangan industri ringan, komplek perumahan, dan untuk fasilitas rekreasi |
| 4 | 25 – 40% | Lahan bertopografi terjal, cocok untuk dikembangkan menjadi tempat tinggal secara cluster, pariwisata dengan intensitas rendah dan lahan yang cocok untuk hutan padang rumput |
| 5 | >40 % | Lahan bertopografi sangat terjal dapat digunakan untuk kehidupan satwa liar dan tanaman hutan lindung serta padang rumput yang terbatas, tidak sesuai untuk area permukiman |

Sumber : Faza.dkk, 2015

2. Variabel ketersediaan lahan

Variabel ketersediaan lahan diambil dari kategori guna lahan yang dapat dijadikan TPS. Berdasarkan penelitian Faza.dkk, 2015 menyatakan bahwa guna lahan yang dapat digunakan untuk lokasi TPS yaitu lahan kosong dan tegalan.

3. Variabel radius pelayanan

Radius pelayanan TPS di Kota Malang berdasarkan Peraturan Pemerintah No 10 tahun 2010 tentang pengelolaan sampah memiliki jarak 1000 m. Berdasarkan penelitian dari Faza.dkk 2015 bahwa penentuan lokasi TPS harus memperhatikan jangkauan pelayanan agar penduduk dapat dengan mudah mengakses TPS tersebut.

4. Variabel jaringan jalan

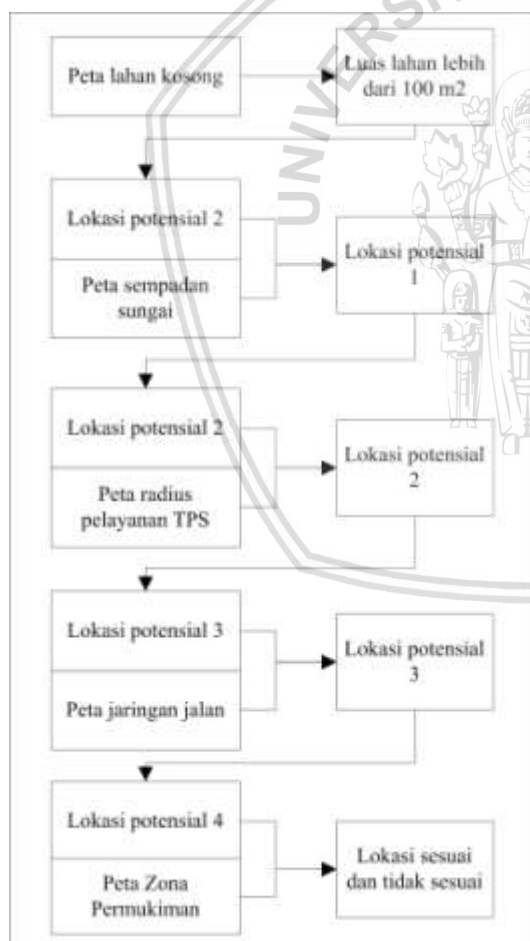
Kegunaan variabel jaringan jalan dalam penentuan lokasi TPS untuk memudahkan proses pengumpulan dan pengangkutan sampah dari TPS menuju TPA maupun sebaliknya. Lahan yang digunakan untuk lokasi TPS salah satunya berada di jaringan jalan yang dekat dengan rute pengangkutan. Berdasarkan penelitian dari Achmad, 2015 bahwa jarak yang digunakan antara jaringan jalan dengan lahan yang akan dipilih yaitu paling dekat dengan jalan utama diukur dari rumija jalan sampai dengan 150 meter ke lahan TPS.

5. Variabel jarak terhadap sungai

Variabel jarak terhadap sungai dalam penelitian mulyansyah, 2008 menyebutkan bahwa penentuan lokasi yang digunakan untuk TPS harus diluar daerah sempadan sungai. Sempadan sungai daerah dalam kota dan sungai kecil harus memiliki jarak lebih dari 15 meter.

6. Jarak terhadap permukiman

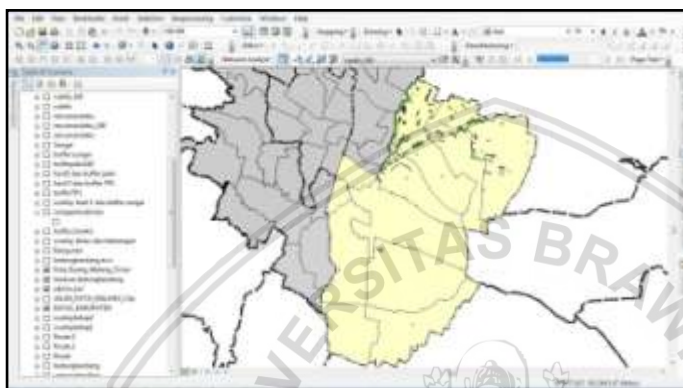
Berdasarkan penelitian Faza.dkk, 2015 variabel jarak lokasi TPS dengan permukiman mempengaruhi masyarakat dalam membuang sampah ke TPS. semakin jauh lokasi TPS dengan permukiman membuat masyarakat jauh untuk menjangkau TPS. Jarak TPS dengan permukiman terdekat sejauh 150 meter (Permen PU no 32 tahun 2006 tentang Petunjuk Teknis Kawasan Siap Bangun Dan Lingkungan Siap Bangun Yang Berdiri Sendiri)



Gambar 3.1 Alur Analisis Overlay

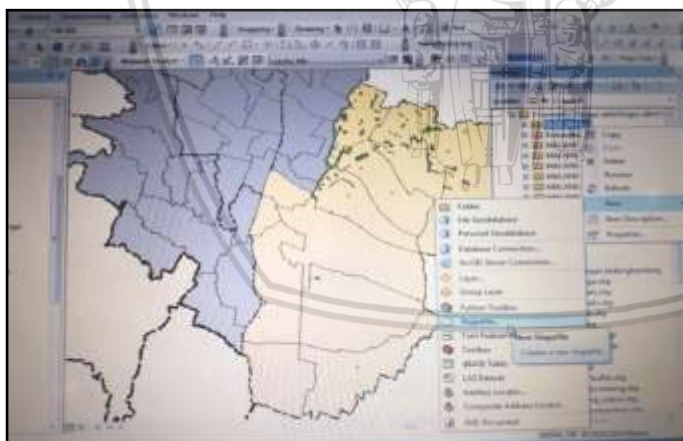
Tahapan yang dilakukan analisis overlay untuk mengetahui lokasi lahan yang sesuai untuk pembangunan TPS dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.2, gambar 3.3, gambar 3.4, gambar 3.5, gambar 3.6, gambar 3.7, gambar 3.8, gambar 3.9

1. Menampilkan data dasar peta kelereng, peta lahan kosong, peta radius pelayanan sampah Kecamatan Kedungkandang ke dalam *software ArcGis*
2. Memetakan lahan kosong yang akan digunakan sebagai lokasi TPS dan luas lahan yang digunakan memiliki luas sebesar lebih dari 100 m²

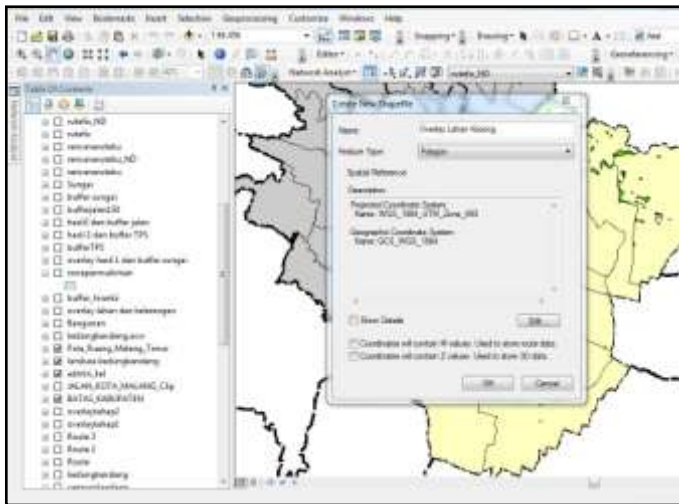


Gambar 3.2 Pemetaan Lahan Kosong di Kecamatan kedungkandang

3. Selanjutnya yaitu membuat *shapefile* (shp) *polygon*

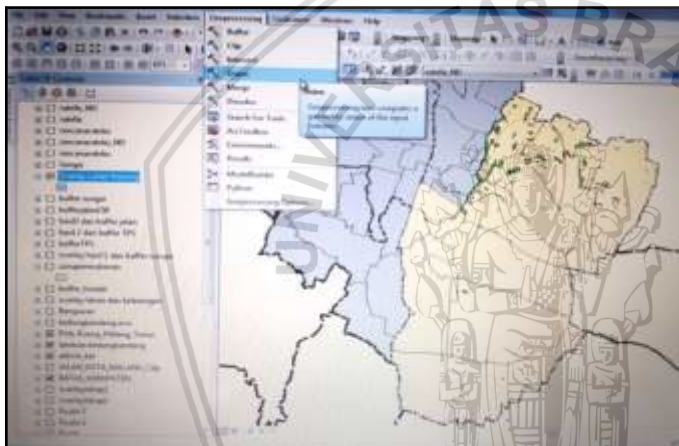


Gambar 3.3 Pembuatan Shp



Gambar 3.4 Pemilihan Shp Polygon

4. Kemudian pilih geoprocessing dan union



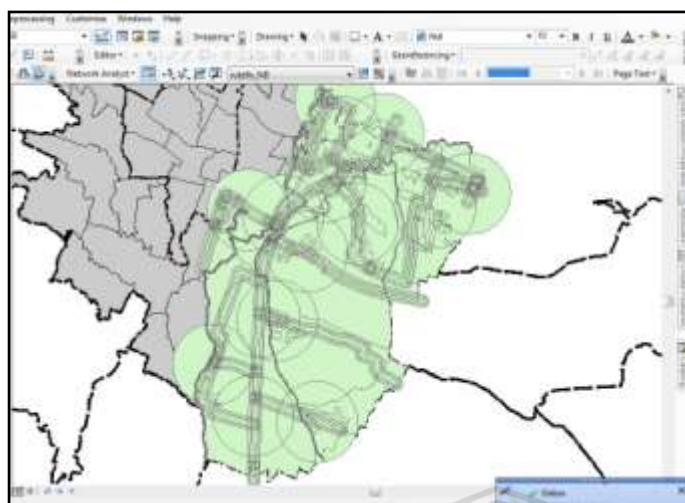
Gambar 3.5 Pemilihan Union untuk Overlay

5. Input features dengan peta kelerengan, peta lahan kosong, peta radius pelayanan sampah kemudian simpan (shp) ke folder yang anda ingin simpan lalu klik OK



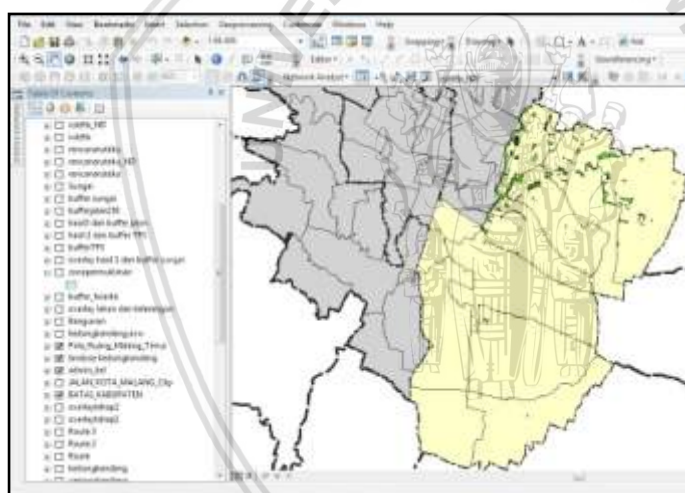
Gambar 3.6 Pemilihan peta input overlay

6. Tunggu sampai proses overlay selesai dan berhasil dengan tanda centang (✓)



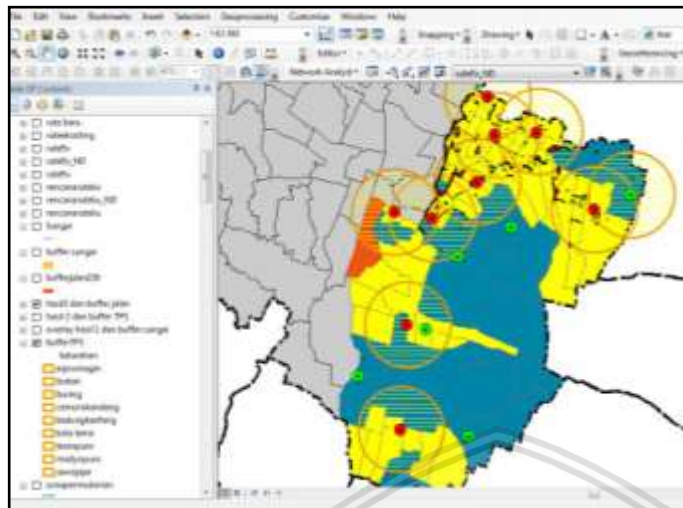
Gambar 3.7 Union Berhasil

7. Kemudian muncul lahan yang sesuai dan lahan yang tidak sesuai untuk pembangunan TPS



Gambar 3.8 Lahan Potensial

8. Penentuan titik lokasi TPS juga memperhatikan daerah pelayanan TPS eksisting dan daerah pelayanan ideal

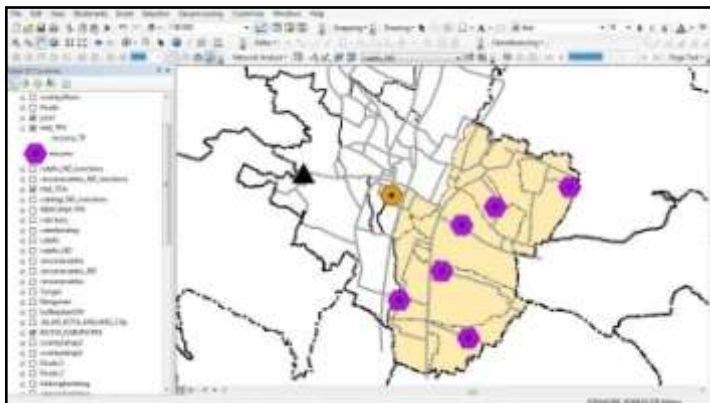


Gambar 3.9 Penentuan Titik TPS baru

3.6.5 Analisis Pemilihan Rute (network analysis)

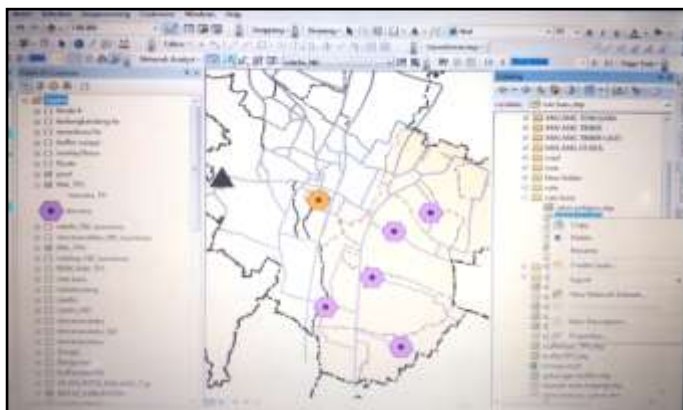
Menurut Andriyanto, Raden dkk (2009), Network analysis ini merupakan salah satu *tool* dalam arcgis yang dapat digunakan untuk melihat tingkat pelayanan suatu fasilitas. Manfaat network analysis dalam penelitian ini digunakan untuk menentukan rute pengangkutan sampah secara efektif dalam pemilihan jalur dan efisien dalam menghemat waktu tempuh pengangkutan. Berikut adalah tahapan *network analysis* dalam menentukan rute pengangkutan :

1. Mengaktifkan toolbar network analysis sebelum digunakan dengan cara klik kanan kemudian centang network analysis
2. Masukkan peta jaringan jalan (arteri, kolektor, lokal), peta titik TPS, peta titik TPA



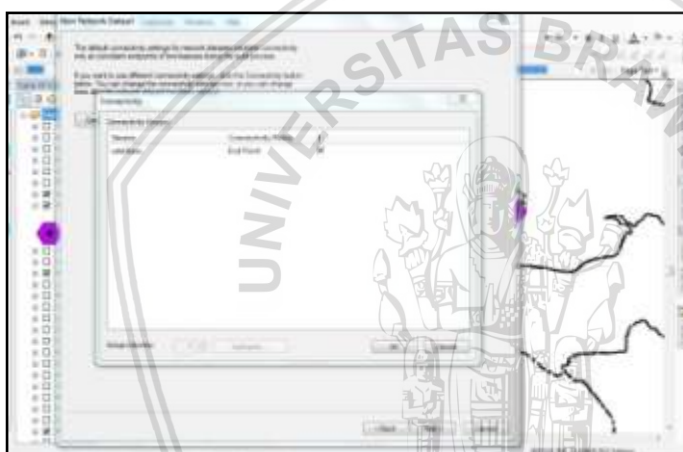
Gambar 3.10 Peta Jaringan

3. Kemudian klik kanan shp jaringan jalan pada arccatalog lalu pilih new network dataset



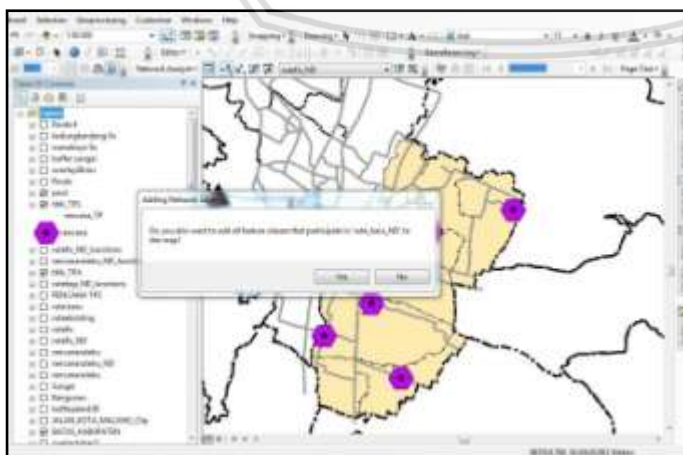
Gambar 3.11 New Network Dataset

4. Setelah muncul Tabel perintah kerja lalu tekan OK



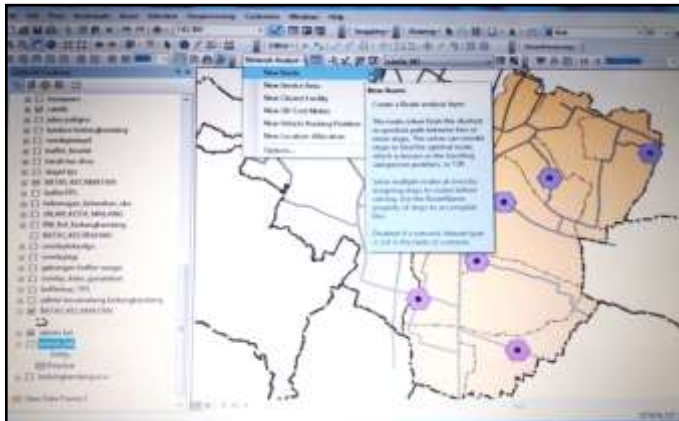
Gambar 3.12 Tahapan Network Dataset

5. Tunggu sampai proses network datasetnya selesai



Gambar 3.13 Proses New Network Dataset

6. Pilih network analyst pada toolbar kemudian pilih new route pada menu toolbar tersebut



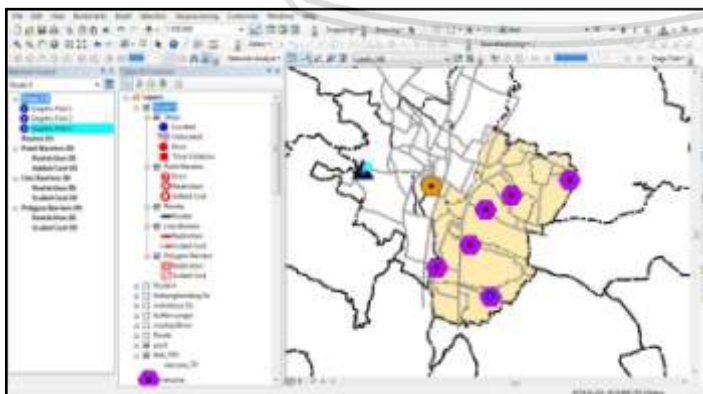
Gambar 3.14 New Route

7. Selanjutnya klik create network pada deretan toolbar network analyst



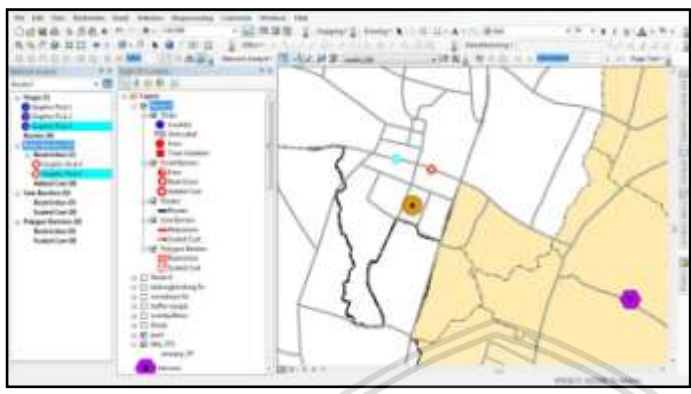
Gambar 3.15 Create Network

8. Pertama arahkan tanda tambah di titik TPS kemudian kedua di titik TPA



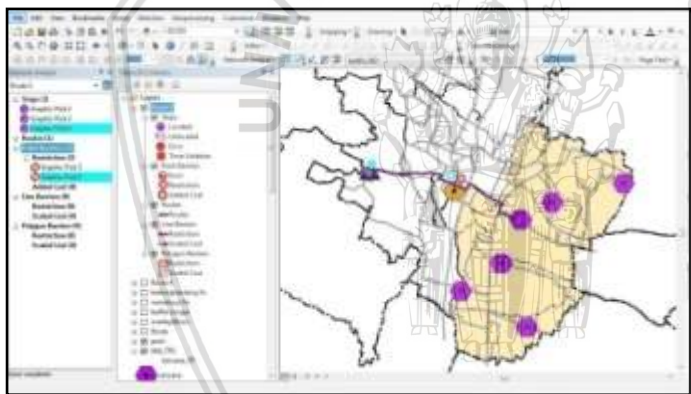
Gambar 3.16 Pemilihan Titik Tujuan

9. Kemudian pilih point barrier untuk jalan yang memiliki hambatan seperti arah lalu lintas di jalur pasar besar, kemacetan pada jam puncak pada jam 12.00 di daerah pasar besar, kegiatan pasar tumpah (pasar kebalen dan pasar gadang) dalam proses pengangkutan



Gambar 3.17 Point Barrier pada Jalan

10. Klik solve untuk memproses dan mencari jalur terdekat antara kedua titik tersebut dan pemilihan jalur yang memiliki sedikit hambatan.



Gambar 3.18 Jaringan Jalan yang Terpilih

3.6.6 Analisis Operasional Pengangkutan Sampah

Analisis operasional pengangkutan dalam penelitian ini digunakan untuk mengoperasionalkan pengangkutan yang ada di TPS sehingga sistem pengangkutannya dapat beroperasi dengan baik dan terarah. Analisis tersebut menghitung perkiraan waktu operasi(waktu menaikkan dan menurunkan sampah ke truk) yang akan dibutuhkan dalam mengangkut sampah ke TPA dan ritasi truk dari TPS ke TPA.

1. Waktu pengangkutan trip rit (t_A)

$$t_A = \frac{\text{jarak (Sg)}}{(v_1 + v_0)/2} + t_{in} + t_{out} \dots\dots\dots (3-6)$$

dengan

t_A = waktu angkut (jam)

t_{in} = waktu menaikkan (jam)

S_g = jarak dari TPA-TPS-TPA (km)

V_1 = kecepatan isi (km/jam)

V_0 = kecepatan kosong (km/jam)

t_{out} = waktu menurunkan (jam)

2. Jumlah ritasi per container (P)

$$P = \frac{v_g}{v_b} \dots\dots\dots (3-7)$$

dengan

P = jumlah pengambilan (rit)

V_g = volume sampah (m^3)

V_b = kapasitas truk (m^3 /rit)

3. Waktu operasi

$$t_0 = P \times t_A \dots\dots\dots (3-8)$$

dengan

t_0 = waktu operasi pengangkutan sampah dari TPS ke TPA perhari (jam)

P = jumlah pengambilan (rit)

t_A = waktu angkut (jam)

4. Jumlah truk yang diperlukan

$$n_t = \frac{t_0}{t_b} \dots\dots\dots (3-9)$$

dengan

n_t = jumlah truk yang diperlukan (unit)

t_0 = waktu operasi pengangkutan sampah dari TPS ke TPA perhari (jam)

t_A = waktu angkut (jam)

3.7 Acuan Parameter Kinerja TPS

Acuan parameter kinerja TPS digunakan untuk rencana yang dilakukan di TPS Kecamatan kedungkandang. Indikator yang digunakan untuk pemilihan rencana TPS di Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Tabel 3.12

Tabel 3.12

Acuan Parameter Penentuan Rekomendasi pada TPS Kecamatan Kedungkandang

| No | Parameter | Sumber | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|---|--|----------------------|----------------|
| 1. | Terdapat lokasi untuk pengembangan TPS | SNI 3242-2008 tentang cara pengelolaan sampah permukiman | | √ |
| 2. | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak lebih dari 1000 m | Masterplan Persampahan 2016 Kota Malang | | √ |
| 3. | TPS melayani 2 atau lebih kelurahan | Perda no Kota Malang 10 tentang Pengelolaan sampah | | √ |
| 4. | Tidak terdapat lokasi untuk pengembangan TPS | SNI 3242-2008 tentang cara pengelolaan sampah permukiman | √ | |
| 5. | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak kurang dari 1000 m | Masterplan Persampahan 2016 Kota Malang | √ | |
| 6. | Kapasitas TPS lebih kecil dibandingkan produksi sampah dari penduduk | Perda no Kota Malang 10 tentang Pengelolaan sampah | √ | |

Keterangan:

- Rekomendasi penambahan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS apabila memenuhi indikator pada parameter 4,5,6
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS dan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3,4,5,6

Berdasarkan Tabel 3.12 menunjukkan bahwa parameter yang digunakan untuk rencana kinerja TPS ada 7. Parameter tersebut berdasarkan kondisi eksisting, Masterplan Persampahan Kota Malang tahun 2016 dan peraturan daerah Kota Malang tentang pengelolaan sampah. Parameter digunakan untuk penentuan alternatif solusi masalah kinerja TPS yang sesuai dengan kondisi eksisting.

3.8 Desain Survei

Desain survei merupakan tabulasi dari metode penelitian yang digunakan dengan pedoman dalam pengumpulan data lapangan, instansi atau literatur, sumber data, metode analisis data, sehingga hasil yang dicapai sesuai dengan tujuan penelitian. Tabel 3.13 berikut merupakan desain survei yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.13
Desain Survei

| Tujuan | Variabel | Sub variabel | Data yang dibutuhkan | Sumber data | Metode Pengumpulan Data | Metode Analisis Data | Output |
|---|--------------------|-------------------------------------|--|--|---|--|--|
| Mengevaluasi kinerja opearsonal TPS (sistem pengumpulan, sistem pemindahan dan sistem pengolahan, pengangkutan) di Kecamatan Kedungkandang | Pengumpulan Sampah | Lokasi pengumpulan sampah | <ul style="list-style-type: none">• Daerah pelayanan (Radius pelayanan 1000 meter)• Jarak TPS dengan sumber sampah (m)• Peta lokasi TPS | <ul style="list-style-type: none">• Petugas Kebersihan• DLH Kota Malang | <ul style="list-style-type: none">• Survei primer (observasi dan wawancara)• Survei sekunder (data instansi) | <ul style="list-style-type: none">• Analisis kinerja operasional TPS | kinerja operasional di Kota Malang yang meliputi sistem pengumpulan sampah , sistem pemindahan, sistem pengolahan, sistem pengangkutan |
| | | Sarana pengumpulan sampah | <ul style="list-style-type: none">• lebar jalan (m)• Waktu pengumpulan• Cara pemeliharaan• Kelengkapan sarana pengumpulan (sekat dan penutup) | | | | |
| | | Jumlah Frekuensi pengumpulan sampah | <ul style="list-style-type: none">• Jumlah sarana• Frekuensi ritasi pengumpulan | | | | |
| | | Pola pengumpulan sampah | <ul style="list-style-type: none">• cara mengumpulkan sampah | | | | |
| | Pemindahan Sampah | Lokasi pemindahan sampah | <ul style="list-style-type: none">• Akses menuju TPS• Jarak TPS dengan sumber (m)• Ketersediaan lahan TPS• Pelataran berdinding/tidak | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Sarana pemindahan sampah | <ul style="list-style-type: none">• landasan gerobak• Landasan kontainer | | | | |

| Tujuan | Variabel | Sub variabel | Data yang dibutuhkan | Sumber data | Metode Pengumpulan Data | Metode Analisis Data | Output |
|--------|---------------------|------------------------|--|---|--|----------------------|--------|
| | Pengolahan sampah | Pola pemindahan sampah | <ul style="list-style-type: none"> Cara memindahkan sampah | | | | |
| | | Sarana pengolahan | <ul style="list-style-type: none"> jenis alat pengolah sampah Jumlah alat pengolah sampah Data lokasi pengolahan sampah | <ul style="list-style-type: none"> Petugas Kebersihan DLH Kota Malang | <ul style="list-style-type: none"> Survei primer (observasi dan wawancara) Survei sekunder (data instansi) | | |
| | | Kegiatan pengolahan | <ul style="list-style-type: none"> Data kegiatan pengolahan sampah (pengomposan, pemilahan, daur ulang) | | | | |
| | | Lokasi pengangkutan | <ul style="list-style-type: none"> Jarak tempuh TPS ke TPA (m) Sampah terangkut ke TPA (m³) Jadwal pengangkutan | | | | |
| | Sistem pengangkutan | Sarana pengangkutan | <ul style="list-style-type: none"> jenis truk data spesifikasi truk Pemisah sampah cara pemeliharaan sarana lebar jalan (m) | | | | |
| | | Frekuensi sarana | <ul style="list-style-type: none"> Frekuensi ritasi pengangkutan Jumlah truk Kapasitas truk | | | | |

| Tujuan | Variabel | Sub variabel | Data yang dibutuhkan | Sumber data | Metode Pengumpulan Data | Metode Analisis Data | Output |
|---|--|-------------------|--|---|--|---|--|
| | | Pola pengangkutan | cara pengangkutan sampah menuju TPA | | | | |
| Kesesuaian TPS di Kecamatan Kedungkandang | <ul style="list-style-type: none"> • Timbulan sampah • Kapasitas TPS • Jumlah TPS | | <ul style="list-style-type: none"> • data timbulan sampah • data jumlah dan kapasitas TPS | <ul style="list-style-type: none"> • Masterplan sampah Kota Malang | Survei sekunder <ul style="list-style-type: none"> - Bappeda Kota Malang - BPS Kota Malang | Perhitungan kapasitas TPS | Evaluasi kapasitas TPS |
| Kesesuaian alat pengumpulan sampah di Kecamatan Kedungkandang | <ul style="list-style-type: none"> • timbulan sampah • jumlah TPS • ritasi • jumlah alat pengumpul • kapasitas alat pengumpul | | <ul style="list-style-type: none"> • data timbulan sampah • data jumlah TPS • jumlah dan kapasitas alat pengumpul • Ritasi | | Survei primer <ul style="list-style-type: none"> - Observasi - Wawancara | Perhitungan kapasitas alat pengumpul sampah | Evaluasi kapsitas alat pengumpul sampah |
| Optimasi TPS di Kecamatan Kedungkandang | <ul style="list-style-type: none"> • Ketersediaan lahan • Kelerengan • Jarak terhadap sungai • Jaringan jalan rute pengangkutan • Radius pelayanan TPS • Jarak terhadap permukiman | | <ul style="list-style-type: none"> • Skala pelayanan TPS • Peta kontur • Peta aliran sungai • Peta jaringan jalan • Peta guna lahan • Peta zona permukiman | <ul style="list-style-type: none"> • RDTR Malang Tenggara dan Malang Timur | Survei sekunder <ul style="list-style-type: none"> - Bappeda - Dinas Pekerjaan Umum | Analisis spasial (teknik overlay) | Penentuan TPS |
| Optimasi alat pengumpulan sampah di Kecamatan Kedungkandang | <ul style="list-style-type: none"> • timbulan sampah • kapasitas gerobak • ritasi • jumlah TPS | | <ul style="list-style-type: none"> • Data timbulan sampah • Data ritasi dan kapasitas pengumpulan gerobak | <ul style="list-style-type: none"> • Masterplan sampah Kota Malang | Survei sekunder <ul style="list-style-type: none"> - Bappeda Kota Malang | Perhitungan kebutuhan alat pengumpul sampah | Rencana penambahan alat pengumpul sampah |

| Tujuan | Variabel | Sub variabel | Data yang dibutuhkan | Sumber data | Metode Pengumpulan Data | Metode Analisis Data | Output |
|--|--------------------------|---|---|---|---|--|---------------------|
| Optimasi Operasional pengangkutan sampah | Rute pengangkutan | <ul style="list-style-type: none"> • jarak • hambatan jalan • Titik TPS • Jaringan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Jarak TPS-TPA • data arah lalu lintas • Data jam puncak kemacetan • Data parkir dibadan jalan • Data kelas jalan • Data timbulan sampah yang terangkut | <ul style="list-style-type: none"> • Data hambatan sampling • Masterplan sampah | Survei sekunder - Bappeda Kota Malang Survei primer - Observasi - Wawancara | Network analysis | Pengangkutan sampah |
| | operasional pengangkutan | <ul style="list-style-type: none"> • Jarak TPA-TPS-TPA • Volume sampah • Ritasi • Kapasitas truk • Waktu operasi | <ul style="list-style-type: none"> • Hasil analisis • Data volume sampah • Data lokasi TPS dan TPA • Kecepatan truk • Waktu menurunkan • Waktu menaikkan • Jumlah truk | Masterplan sampah Kota Malang | Survei primer -wawancara -observasi Survei sekunder - Bappeda Kota Malang | Analisis operasional pengangkutan sampah | |

Halaman sengaja dikosongkan



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Kecamatan Kedungkandang

Kecamatan Kedungkandang merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kota Malang. Luas wilayah Kecamatan Kedungkandang adalah 3.989 Ha atau 39,89 km² paling luas dibandingkan dengan kecamatan lain di Kota Malang. Wilayah Kecamatan Kedungkandang terdiri dari 12 (dua belas) Kelurahan yaitu :

1. Kelurahan Kotalama
2. Kelurahan Mergosono
3. Kelurahan Bumiayu
4. Kelurahan Wonokoyo
5. Kelurahan Buring
6. Kelurahan Kedungkandang
7. Kelurahan Lsanpuro
8. Kelurahan Sawojajar
9. Kelurahan Madyopuro
10. Kelurahan Cemorokandang
11. Kelurahan Arjowinangun
12. Kelurahan Tlogowaru

Jumlah Penduduk di wilayah Kecamatan Kedungkandang tahun 2016 adalah 182.778 jiwa, terbagi menurut jenis kelamin Laki-laki 90.829 jiwa dan Perempuan 91.949 jiwa. Dengan luas wilayah Kecamatan Kedungkandang 39,89 Km², kepadatan penduduk Kecamatan Kedungkandang adalah 4.600 jiwa/km². Batas wilayah sebagai berikut :

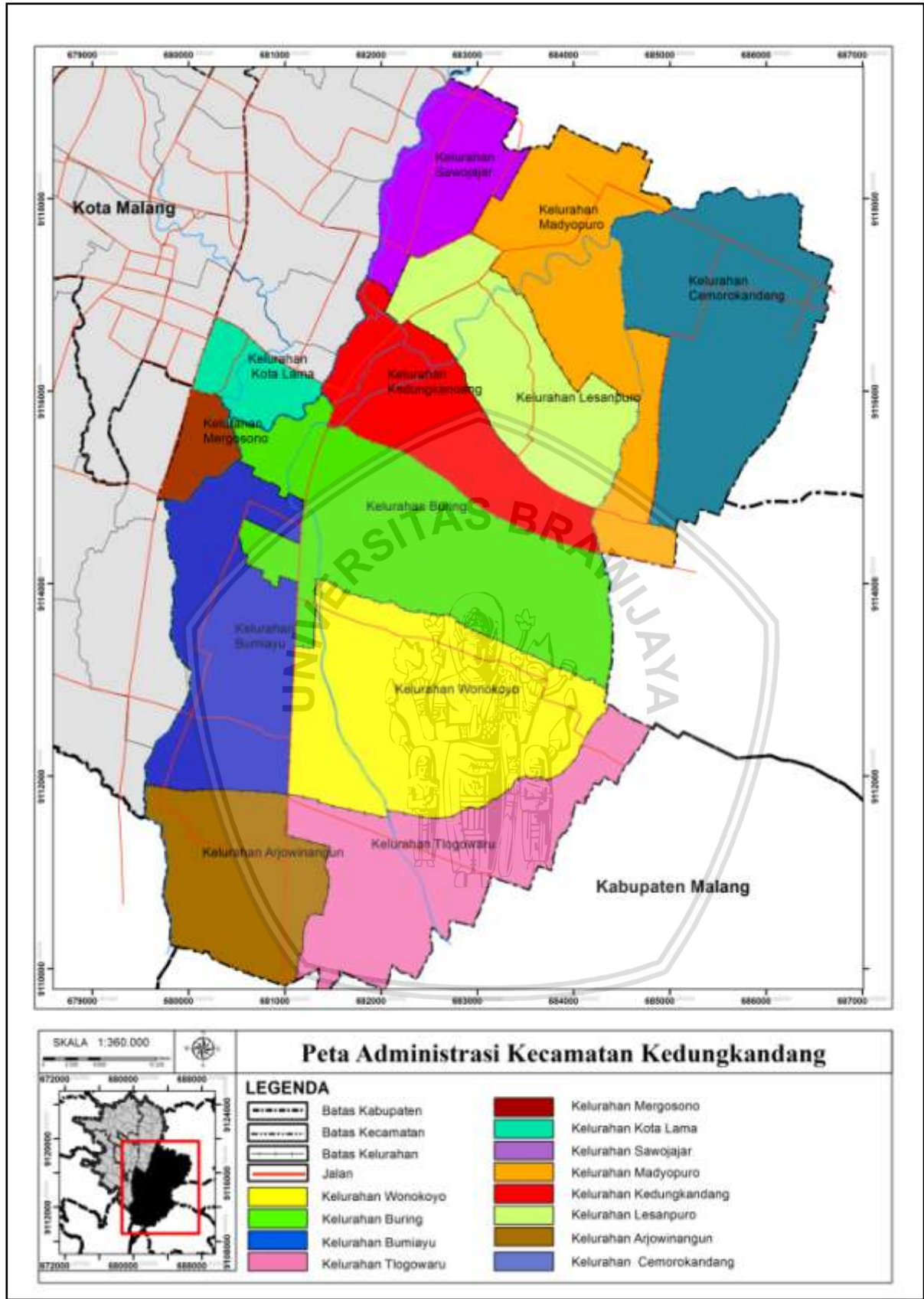
Sebelah Selatan : Kecamatan Pakisaji dan Kecamatan Tajinan Kabupaten Malang

Sebelah Utara : Kecamatan Pakis Kabupaten Malang

Sebelah Timur : Kecamatan Tajinan dan Kecamatan Tumpang Kabupaten Malang

Sebelah Barat : Kecamatan Blimbing, Kecamatan Klojen dan Kecamatan Sukun
Kota Malang

Berikut adalah peta administrasi Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Peta Administrasi Kecamatan Kedungkandang

4.2 Gambaran Umum Persampahan Kecamatan Kedungkandang

Sistem persampahan yang ada di Kecamatan Kedungkandang masih menggunakan sistem angkut dan buang tanpa ada pengolahan sampah yang lebih lanjut. Kecamatan Kedungkandang memiliki 12 kelurahan diantaranya 9 kelurahan yang sudah memiliki tempat penampungan sampah sedangkan tiga kelurahan belum memiliki tempat penampungan sampah berada di Kelurahan Wonokoyo, Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Tlogowaru. Masing-masing TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang memiliki karakteristik yang berbeda sesuai dengan tipe TPS yang disediakan. Pola pemindahan sampah di TPS Kecamatan Kedungkandang menggunakan pola gabungan antara mekanis dengan manual karena semua jenis truk yang digunakan untuk mengangkut yaitu jenis Armroll Truk kecuali TPS Kota Lama menggunakan Dump Truk.

Seluruh sistem pengumpulan sampah di Kecamatan Kedungkandang menggunakan sistem yang hampir sama untuk tiap-tiap TPS. Pola pengumpulannya menggunakan pola individual tidak langsung. Alat pengumpulan yang digunakan memiliki kapasitas 1 m³ dan 1,5 m³ untuk gerobak motor sampah tanpa ada pemisah antar sampah organik maupun anorganik. Ritasi untuk mengumpulkan sampah dari rumah tangga sebanyak 2 sampai 3 kali sehari. Jadwal operasional pengelolaan sampah di Kecamatan Kedungkandang pukul 05.00 sampai 12.00. TPS di Kecamatan Kedungkandang yang memiliki sarana pengolahan sampah berjumlah 2 TPS yang berada di TPS sawojajar, TPS Madyopuro (Velodrome). Kegiatan yang dilakukan di TPS tersebut hanya pengolahan komposting saja tanpa ada pengolahan yang lainnya. Pengangkutan yang dilakukan menggunakan pola pengosongan kontainer. Berikut merupakan kondisi TPS-TPS di Kecamatan Kedungkandang.

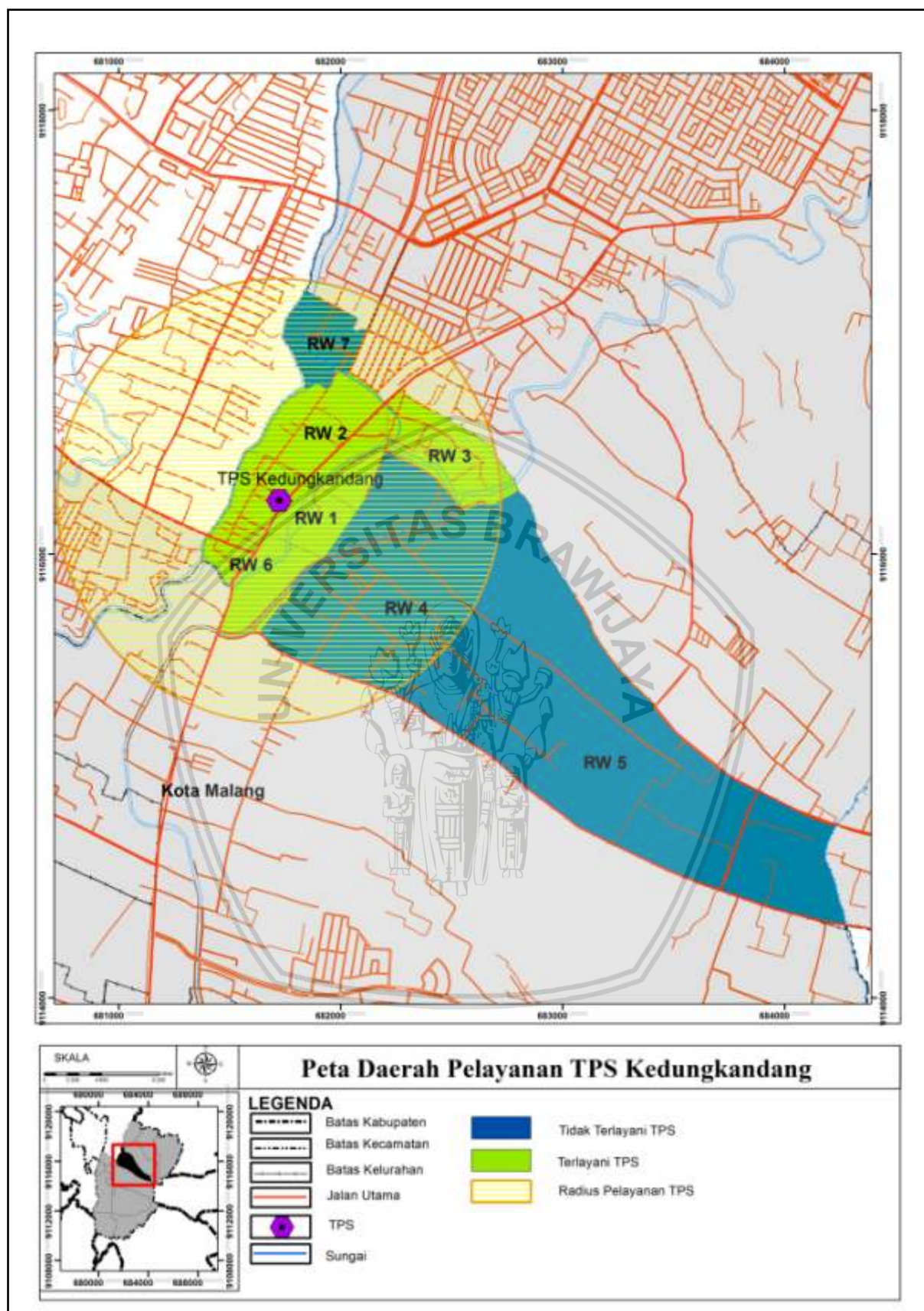
4.2.1 TPS Kedungkandang

TPS Kedungkandang terletak di Jalan Ki Ageng Gribik, Kelurahan Kedungkandang. Lokasi TPS tersebut berada di dekat permukiman padat penduduk dengan jarak antara TPS dengan permukiman sejauh 10 meter. TPS ini memiliki luas bangunan yang berukuran 80 m² seperti pada Gambar 4.2. Sarana dan prasarana yang dimiliki TPS Kedungkandang yaitu memiliki 1 kontainer yang berukuran 8 m³, 2 becak motor jenis tosa berukuran 2 m³ dan gerobak berukuran 1 m³ sebanyak 10 unit yang cakupan pelayanannya di Kelurahan Kedungkandang RW 1, RW 2, RW 3, RW 6. Untuk RW yang lainnya seperti RW 4, RW 5, RW 7 tidak terlayani oleh pengumpulan gerobak sampah. Daerah pelayanan sampah dapat dilihat pada Gambar 4.3. Di TPS Kedungkandang memiliki pola pengangkutan *Hauled Container System* dimana sampah yang sudah terkumpul langsung dibawa ke TPA tanpa ada pengolahan sampah lebih lanjut lagi dikarenakan luas TPS

tersebut terbatas sehingga tidak ada pengolahannya. jenis truk yang digunakan yaitu truk armroll dimana truk tersebut memudahkan prses pengangkutan. Sistem dari armroll truk yaitu truk dari TPA membawa kontainer yang kosong kemudian diganti dengan kontainer yang sudah terisi sampah di TPS tersebut kemudian dibawa langsung ke TPA Supit Urang. Truk pengangkut sampah tiba di TPS Kedungkandang pukul 10.00-11.00. Ritasi truk pengangkut sampah hanya 2 kali ritasi. Rute pengangkutan sampah yang dilewati yaitu Jalan Ki Ageng Gribik – Jalan Muharto – Jalan Kebalen – Jalan Sartono SH – Jalan Irian Jaya – Jalan Tanimbar – Jalan Sulawesi – Jalan Yulius Usman – Jalan Brigjend Katamso – Jalan IR Rais – Jalan Jupri – Jalan Bandulan –Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Terdapat 1 mandor yang memiliki tugas menjaga kebersihan dan ketertiban TPS dan mengkondisikan apabila truk sampah tiba di TPS. Kelengkapan di TPS ini sudah terdapat pagar dan kondisi landasan atas dan juga landasan bawah dengan perkerasan semen serta dinding tembok. Permasalahan TPS Kedungkandang yaitu belum terlayani semua sampah yang ada di Kelurahan Kedungkandang dan banyak masyarakat dengan ilegal membuang sampah di TPS diluar jam operasional TPS yaitu pukul 05.00-12.00 sehingga sampah tersebut tidak terangkut oleh truk pengangkut sampah.berikut merupakan Gambar dan lokasi titik TPS Kedungkandang.



Gambar 4.2 TPS Kedungkandang



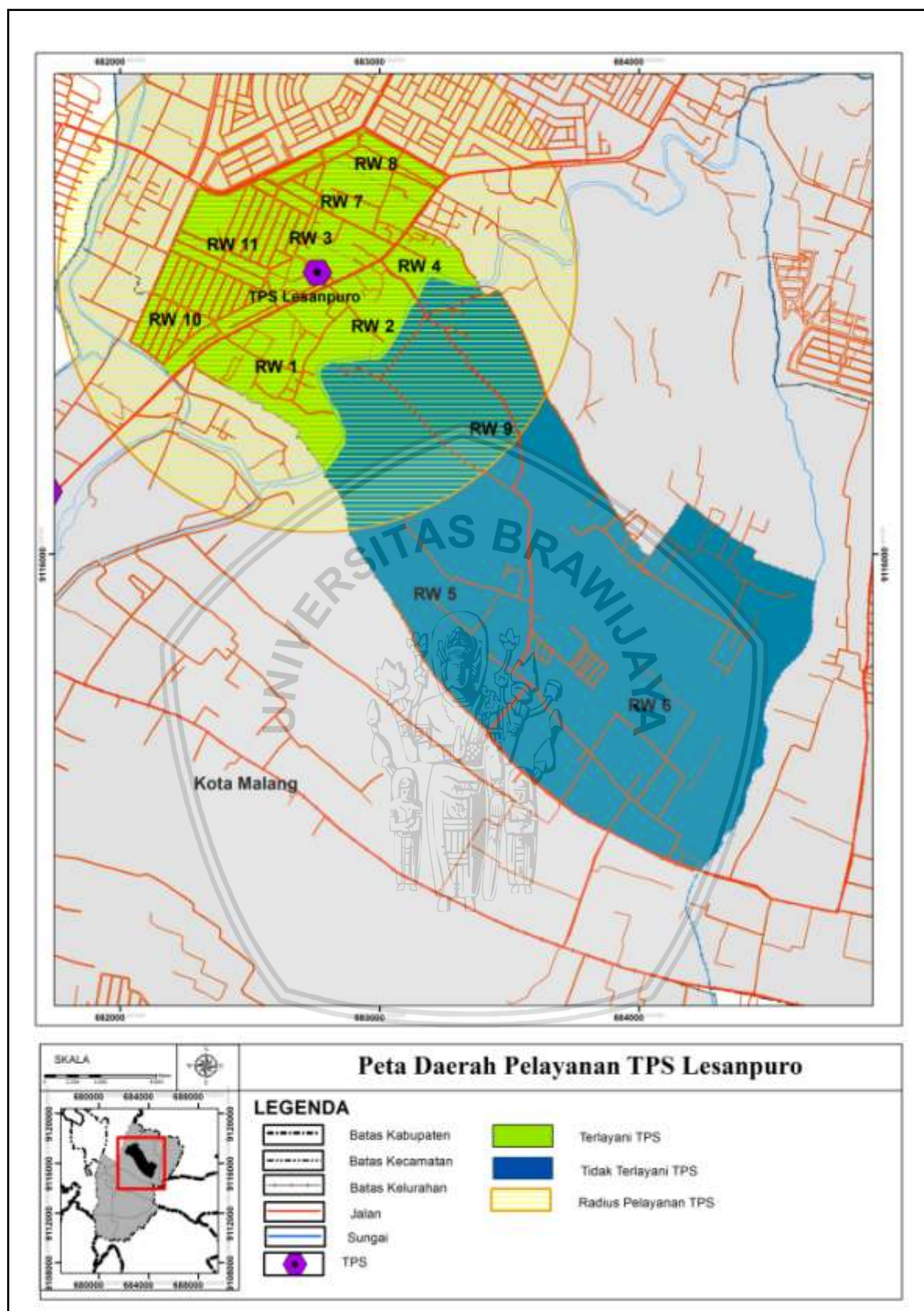
Gambar 4.3 Peta Daerah Pelayanan Sampah di Kelurahan Kedungkandang

4.2.2 TPS Lesanpuro

TPS Lesanpuro terletak di Jalan Bengkalis Kelurahan Lesanpuro yang lokasinya berdekatan dengan Pasar Lesanpuro. TPS tersebut tidak memiliki luas yang pasti dikarenakan lokasinya di hamparan lahan kosong yang tidak adanya pagar pembatas hanya ada 1 kontainer yang dapat dilihat pada Gambar 4.4. Kelengkapan sarana dan prasarana TPS Lesanpuro yaitu 1 kontainer yang kapasitas 8 m³, gerobak pengumpul sampah sebanyak 15 unit dengan kapasitas 1 m³. Daerah pelayanan TPS Lesanpuro RW 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11 dan Pasar Lesanpuro yang dapat dilihat pada Gambar 4.5. TPS Lesanpuro tidak memiliki bangunan pengolahan sampah lebih lanjut lagi sehingga sistem pembuangan sampah hanya angkut dan dibuang di TPA Supit Urang. Jenis truk untuk mengangkut sampah berupa armroll truk dengan ritasi truk mengangkut sampah sebanyak 1-2 kali ritasi tergantung jadwal. Untuk hari minggu, rabu, dan jumat pengambilan sampahnya sebanyak 2 kali ritasi ketika pukul 10.00 dan 12.00 sedangkan untuk hari senin, Selasa, dan Kamis pengambilannya sebanyak 3 kali ritasi ketika pukul 08.00, 10.00 dan 12.00. Jalur pengangkutan sampah dari TPS Lesanpuro menuju TPA Supit Urang melewati Jalan Perum Sawojajar – Jalan Danau Toba – Jalan Ranu Grati – Jalan Mayjen M. Wiyono – Jalan Urip Sumoharjo – Jalan Patimura – Jalan Trunojoyo – Jalan Kertanegara – Jalan Tugu – Jalan Kahuripan – Jalan Semeru – Jalan Ijen – Jalan Wilis – Jalan Raya Dieng – Jalan Raya Langsep – Jalan Jupri – Jalan Bandulan – Jalan Tebo – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Permasalahan TPS Lesanpuro yaitu tidak adanya kelengkapan TPS seperti pagar pembatas seperti dinding tembok dan landasan bawah dan atas untuk memudahkan pasukan mengumpulkan sampah. Selain itu masih adanya banyak sampah yang tersisa di TPS dikarenakan kapasitas kontainer yang tidak muat dan adanya masyarakat yang membuang sampah diluar jam operasional TPS. Berikut merupakan kondisi dan lokasi TPS Lesanpuro.



Gambar 4.4 Kondisi TPS Lesanpuro



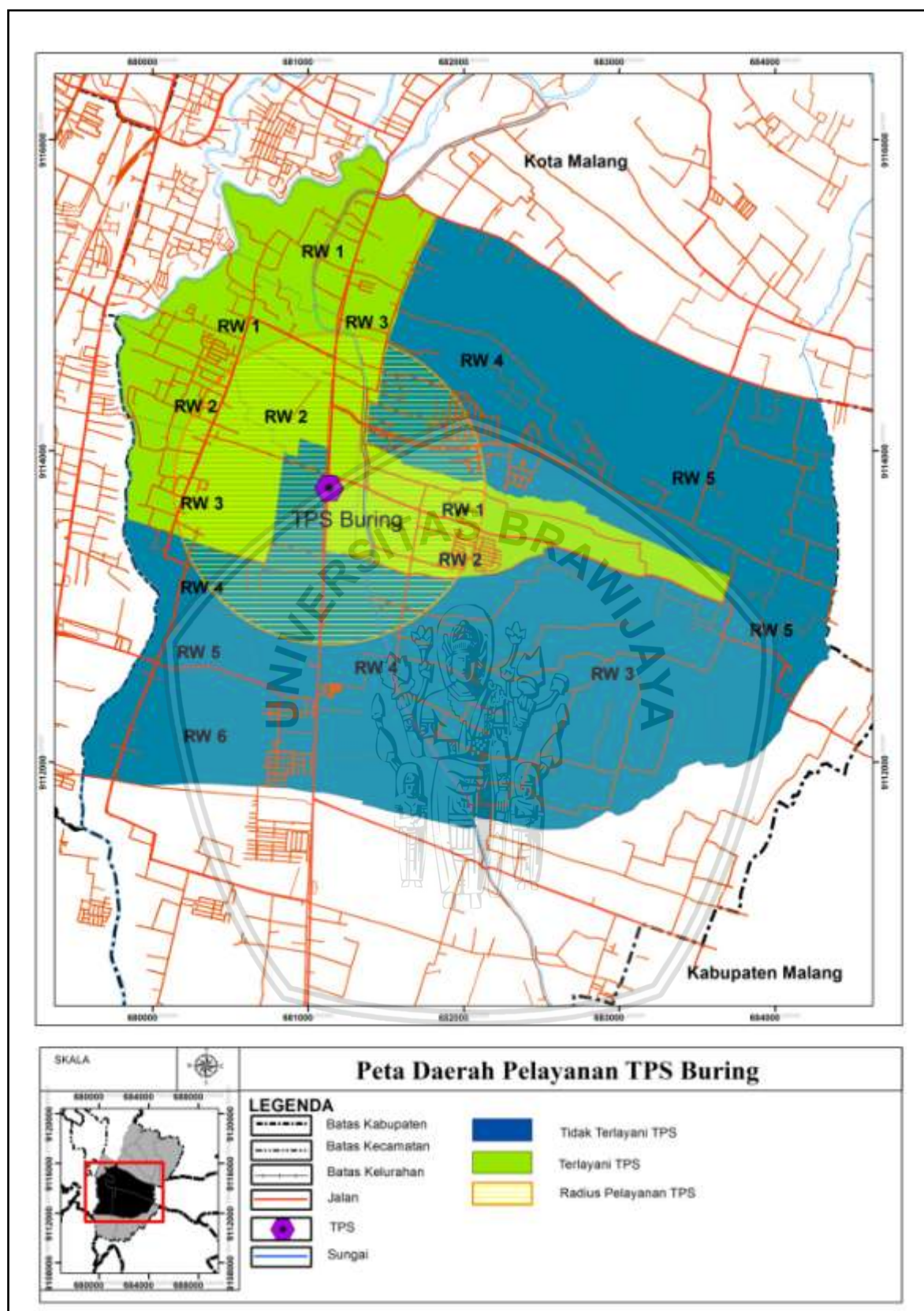
Gambar 4.5 Peta Radius Pelayanan TPS Lesanpuro

4.2.3 TPS Buring

TPS Buring terletak pada jalan Mayjen Sungkono, Kelurahan Buring dimana lokasi tersebut berada dekat dengan perkebunan milik Pemerintah Kota Malang dan jarak dengan rumah terdekat lebih dari 20 meter. TPS Buring tidak memiliki luas yang pasti dikarenakan lokasinya di lahan terbuka dekat dengan lapangan dan tidak adanya pagar dinding tembok pembatas dan landasan bawah atas sehingga tidak ada patokan pasti, hanya saja terdapat 1 kontainer yang dapat dilihat pada Gambar 4.6. Sarana dan prasarana yang tersedia pada TPS tersebut yaitu 1 kontainer yang berukuran 8 m^3 dan gerobak berukuran 1 m^3 sebanyak 20 unit. Cakupan pelayanan gerobak pengumpul sampah TPS Buring melayani 3 Kelurahan yaitu Kelurahan Bumiayu RW 1, RW 2 dan RW 3, Kelurahan Buring RW 2 dan RW 1, Kelurahan wonokoyo yaitu RW2 dan RW 1, SMPN 10 Malang yang dapat dilihat pada Gambar 4.7. TPS Buring memiliki TPS tipe 1 dimana tipe tersebut tidak adanya pengolahan sampah secara berkelanjutan sehingga sistemnya hanya angkut dan buang saja. Truk pengangkut sampah di TPS Buring menggunakan kendaraan jenis armroll truck karena lebih memudahkan dalam mengangkut sampah sehingga lebih efisien dalam waktu pengangkutan. Truk pengangkut datang mengambil sampah sebanyak 3 kali ritasi. Ritasi pertama pengambilan pukul 06.00-07.00, ritasi kedua pukul 09.00-10.00, ritasi ketiga pukul 11.00-12.00. Jalur pengangkutan sampah dari TPS Buring menuju TPA supit Urang melewati Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Muharto – Jalan Kebalen – Jalan Sartono SH – Jalan Irian Jaya – Jalan Tanimbar – Jalan Sulawesi – Jalan Yulius Usman – Jalan Arif Margono – Jalan Brigjen Katamso – Jalan IR Rais – Jalan Jupri – Jalan Bandulan –Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Permasalahan TPS buring yaitu belum adanya landasan bawah dan atas di TPS serta tidak adanya pagar berupa dinding tembok sehingga tidak memiliki luasan yang pasti. Selain itu, masih banyak sampah yang tidak terangkut oleh truk pengangkut sampah sehingga sampah banyak yang tertinggal di TPS. Berikut merupakan Gambar TPS Buring dan lokasi titik TPS.



Gambar 4.6 Kondisi TPS Buring



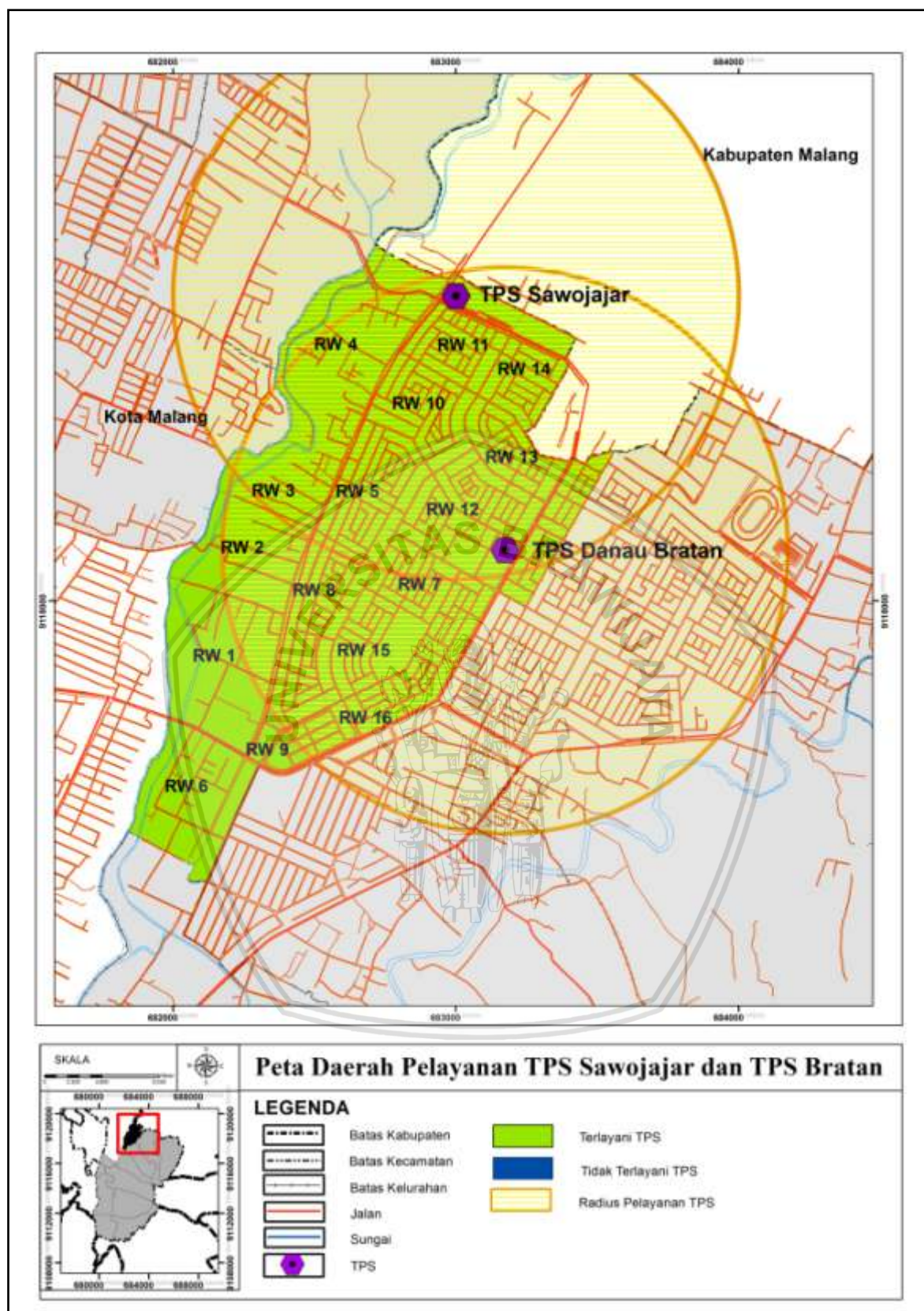
Gambar 4.7 Peta Radius Pelayanan TPS Buring

4.2.4 TPS Bratan

TPS Danau Bratan terletak di jalan Danau Bratan, Kelurahan Sawojajar dengan luas berukuran 120 meter². TPS tersebut terletak di dekat Pasar Sawojajar dan Perumahan Bratan dengan jarak dari rumah terdekat kurang dari 5 meter. Kelengkapan sarana dan prasarana TPS Bratan memiliki 1 kontainer yang berukuran 8 m³ dan gerobak pengumpul sampah yang berukuran 1 m³ sejumlah 15 unit yang dapat dilihat pada Gambar 4.8. Pasukan sebanyak 20 orang tersebar berdasarkan cakupan pelayanan TPS yaitu Kelurahan Sawojajar (RW 5, 7, 10, 12, 13, 14, 15, 16) yang dapat dilihat pada Gambar 4.9. Kelengkapan TPS sudah terdapat pagar serta kondisi landasan bawah dan atas dengan perkerasan semen dan dinding tembok akan tetapi belum adanya pengolahan sampah yang lebih lanjut seperti pencacahan plastik atau pengomposan sistem pembuangan sampah sebatas angkut dan buang ke TPA Supit Urang. Jenis truk yang digunakan di TPS Bratan untuk pengangkutan sampah yaitu armroll truk dimana sistem dari truk tersebut membawa kontainer kosong dari TPA menuju ke TPS kemudian diganti dengan kontainer yang sudah terisi di TPS. Waktu pengambilan atau pergantian kontainer sebanyak 3 kali ritasi pukul 06.00, 09.00, 12.00. Rute pengangkutan sampah yang membawa sampah dari TPS Bratan menuju TPA Supit Urang melewati Jalan Danau Bratan – Jalan Danau Kelinci – Jalan Jalan Danau Toba – Jalan Ranu Grati – Jalan Mayjen M. Wiyono – Jalan Urip Sumoharjo – Jalan Patimura – Jalan Trunojoyo – Jalan Kertanegara – Jalan Tugu – Jalan Kahuripan – Jalan Semeru – Jalan Ijen – Jalan Wilis – Jalan Raya Dieng – Jalan Raya Langsep – Jalan Jupri – Jalan Bandulan – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Permasalahan pada TPS Bratan yaitu masih terdapat 10 gerobak sampah yang tersisa di TPS dikarenakan truk untuk mengangkut tidak cukup membawa sampah ke TPA sehingga sampah harus menunggu pengangkutan pada esok harinya. Hal tersebut sangat mengganggu masyarakat disekitar TPS dikarenakan bau yang menyengat berasal dari sampah yang tidak terangkut. Berikut merupakan Gambar dan lokasi titik TPS Bratan



Gambar 4.8 Kondisi TPS Bratan



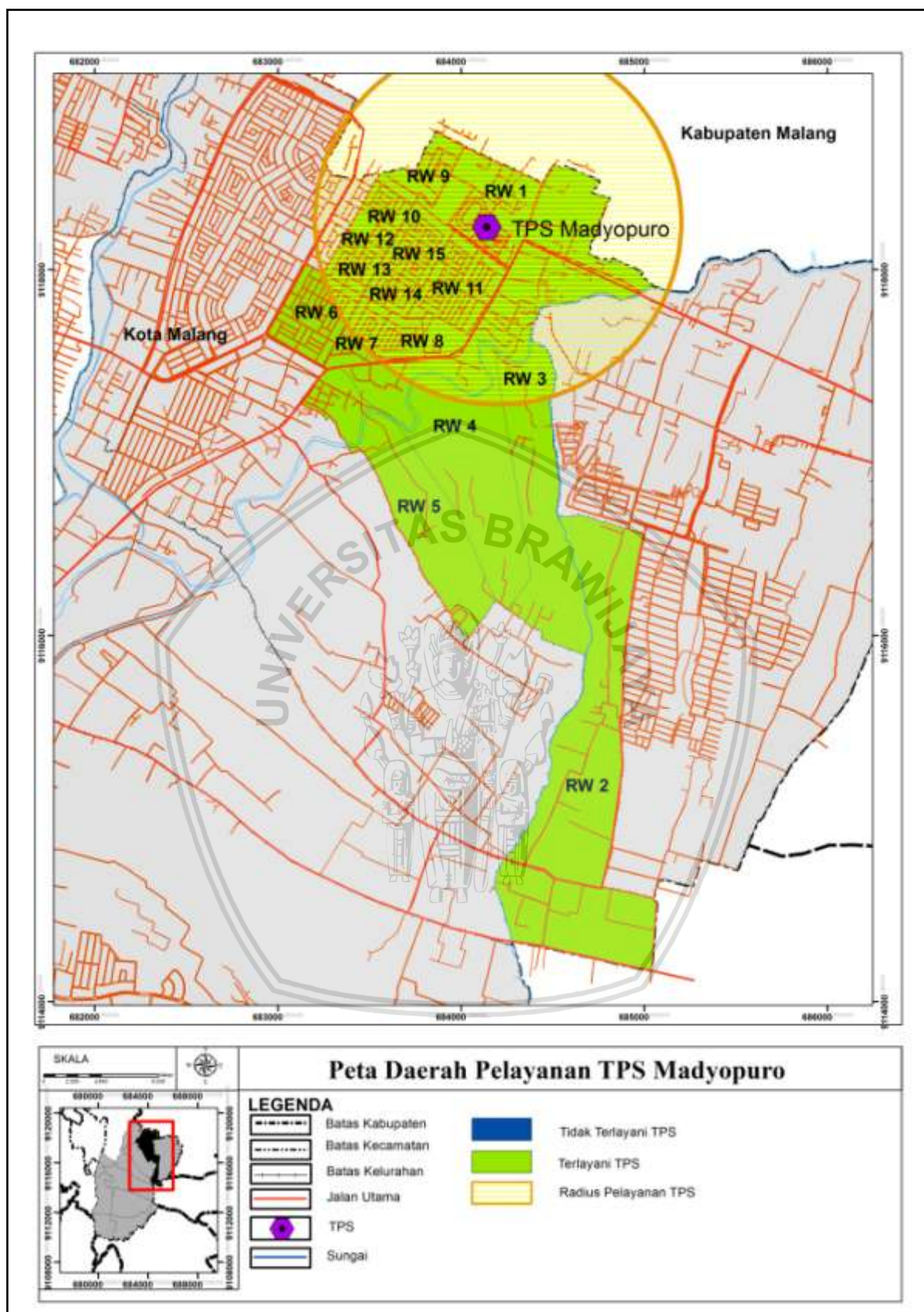
Gambar 4.9 Peta Radius Pelayanan TPS Bratan

4.2.5 TPS Velodrome

TPS Velodrome terletak di jalan Danau Jongge Kelurahan Madyopuro yang memiliki luas berukuran 1300 m². TPS tersebut merupakan salah satunya TPS 3R yang ada di Kecamatan Kedungkandang. Lokasi TPS tersebut berdekatan dengan Pasar Madyopuro dan sarana olahraga berupa sirkuit motor. Kelengkapan sarana dan prasarana TPS 3R Velodrome yaitu 27 gerobak pengumpul sampah dengan kapasitas 1 m³, 1 alat hidrolis untuk memadatkan sampah, 1 alat pencacah plastik, 2 alat komposting, bangunan pengolahan sampah berupa tempat pencacah plastik dan komposting sampah yang dapat dilihat pada Gambar 4.18. Akan tetapi alat untuk pencacah plastik tidak digunakan dikarenakan ada kerusakan pada mesinnya. Cakupan pelayanan pengumpul sampah yaitu Kelurahan Madyopuro RW 1-15, Pasar Madyopuro, sekolah di Madyopuro yang dapat dilihat pada Gambar 4.20. Sampah yang dikumpulkan di TPS Velodrom akan di pres menggunakan alat hidrolis agar pengangkutannya tidak membutuhkan volume yang banyak dan untuk mengangkut sampahnya menggunakan truk khusus berjenis *compactor truck*. Truk tersebut mengangkut sampah sebanyak 3 kali ritasi dan waktu pengambilan pukul 06.30, 10.30, 12.00. *Compactor truck* hanya berjumlah satu untuk pengangkutan sampah di Kota Malang. rute pengangkutan sampah yang membawa sampah dari TPS Velodrome menuju TPA Supit Urang melewati Jalan Danau Jonge – Jalan Ki Ageng Grigik – Jalan Danau Toba – Jalan Ranu Grati – Jalan Mayjen M. Wiyono – Jalan Urip Sumoharjo – Jalan Patimura – Jalan Trunojoyo – Jalan Kertanegara – Jalan Tugu – Jalan Kahuripan – Jalan Semeru – Jalan Ijen – Jalan Wilis – Jalan Raya Dieng – Jalan Raya Langsep – Jalan Jupri – Jalan Bandulan – Jalan Tebo – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang yang dapat dilihat pada Gambar 4.21. Permasalahan yang ada di TPS Velodrom adalah tidak berfungsinya mesin pencacah plastik sehingga di TPS tersebut pengolahan 3R nya tidak berjalan dengan maksimal sesuai dengan fungsi TPS 3R tersebut. Berikut adalah kondisi dan lokasi TPS Velodrom



Gambar 4.10 Kondisi TPS Velodrom



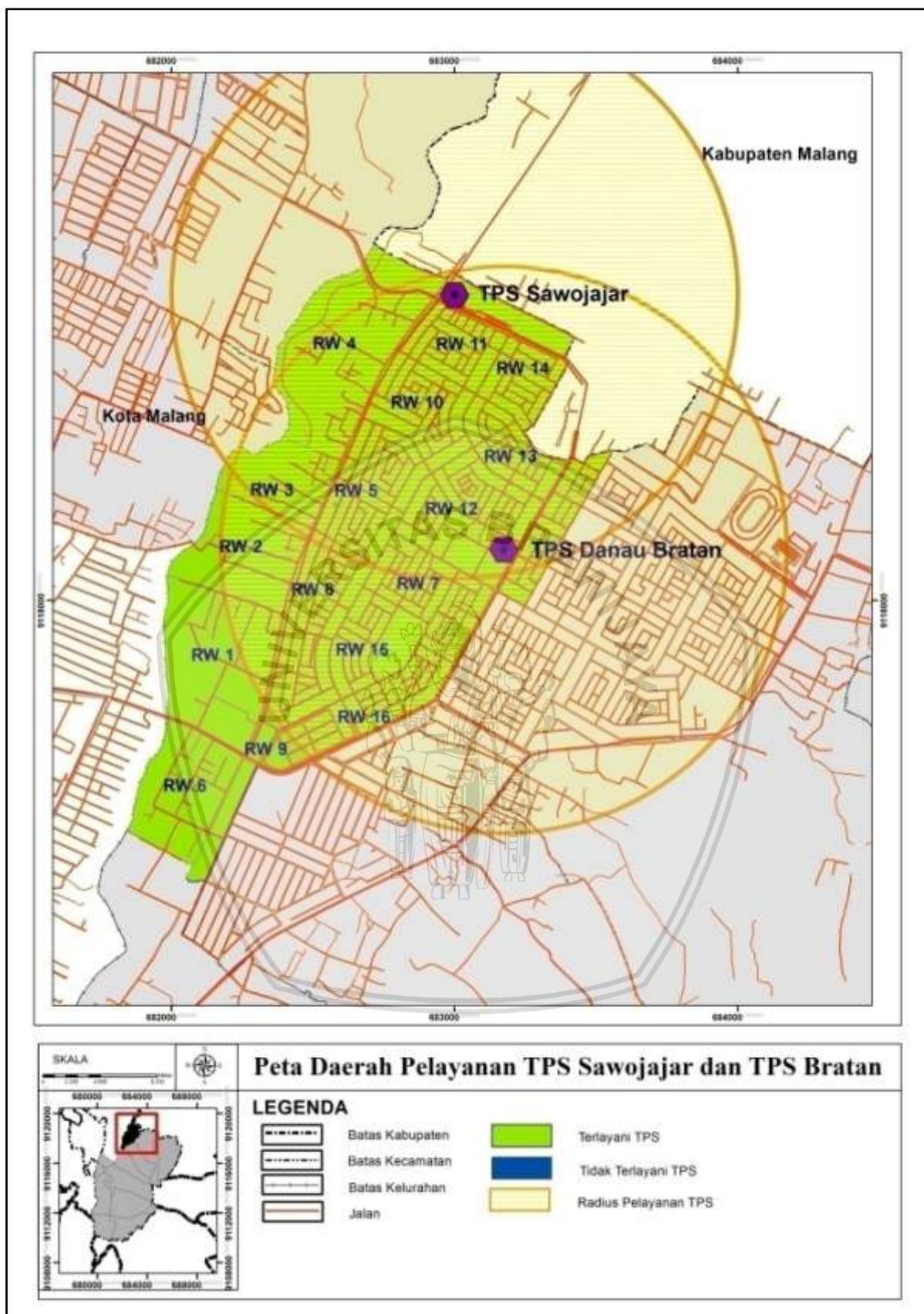
Gambar 4.11 Peta Radius Pelayanan TPS Velodrome

4.2.6 TPS Sawojajar

TPS Sawojajar terletak di Jalan Raya Sawojajar, Kelurahan Sawojajar. TPS tersebut memiliki luas sekitar 170 m². Letak lokasi TPS tersebut berada didekat dengan permukiman padat penduduk dengan jarak dari rumah terdekat sejauh 5 meter. Kelengkapan sarana dan prasarana terdapat pagar pembatas berupa dinding, 2 unit kontainer yang berkapasitas 8 m³, gerobak pengumpul sampah sebanyak 16 unit dengan kapasitas 1m³ yang masing-masing beritansi 2 kali keliling mengambil sampah dapat dilihat pada Gambar 4.12. Pasukan pengumpul sampah di TPS Sawojajar berjumlah 17 orang. Di TPS Sawojajar sudah memiliki bangunan untuk komposting, bahan yang dikomposting berasal dari pemilahan sampah TPS tersebut. Cakupan pelayanan TPS Sawojajar yaitu daerah Kelurahan Sawojajar bagian barat yaitu RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 6, RW 9, RW 11, RW 14 yang dapat dilihat pada Gambar 4.13. Pengangkutan sampah di TPS Sawojajar sebanyak 2 kali ritasi tiap kontainer dengan menggunakan jenis armroll truk. Waktu pengangkutan yaitu pukul 09.00-10.00 dan 11.00-12.00. Jalur yang dilalui untuk mengangkut sampah dari TPS Sawojajar menuju TPA Supit Urang melewati Jalan Raya Sawojajar –Jalan Ranu Grati – Jalan Mayjen M. Wiyono – Jalan Urip Sumoharjo – Jalan Patimura – Jalan Trunojoyo – Jalan Kertanegara – Jalan Tugu – Jalan Kahuripan – Jalan Semeru – Jalan Ijen – Jalan Wilis – Jalan Raya Dieng – Jalan Raya Langsep – Jalan Jupri – Jalan Bandulan –Jalan Rawisari – TPA Supit Urang



Gambar 4.12 Kondisi TPS Sawojajar



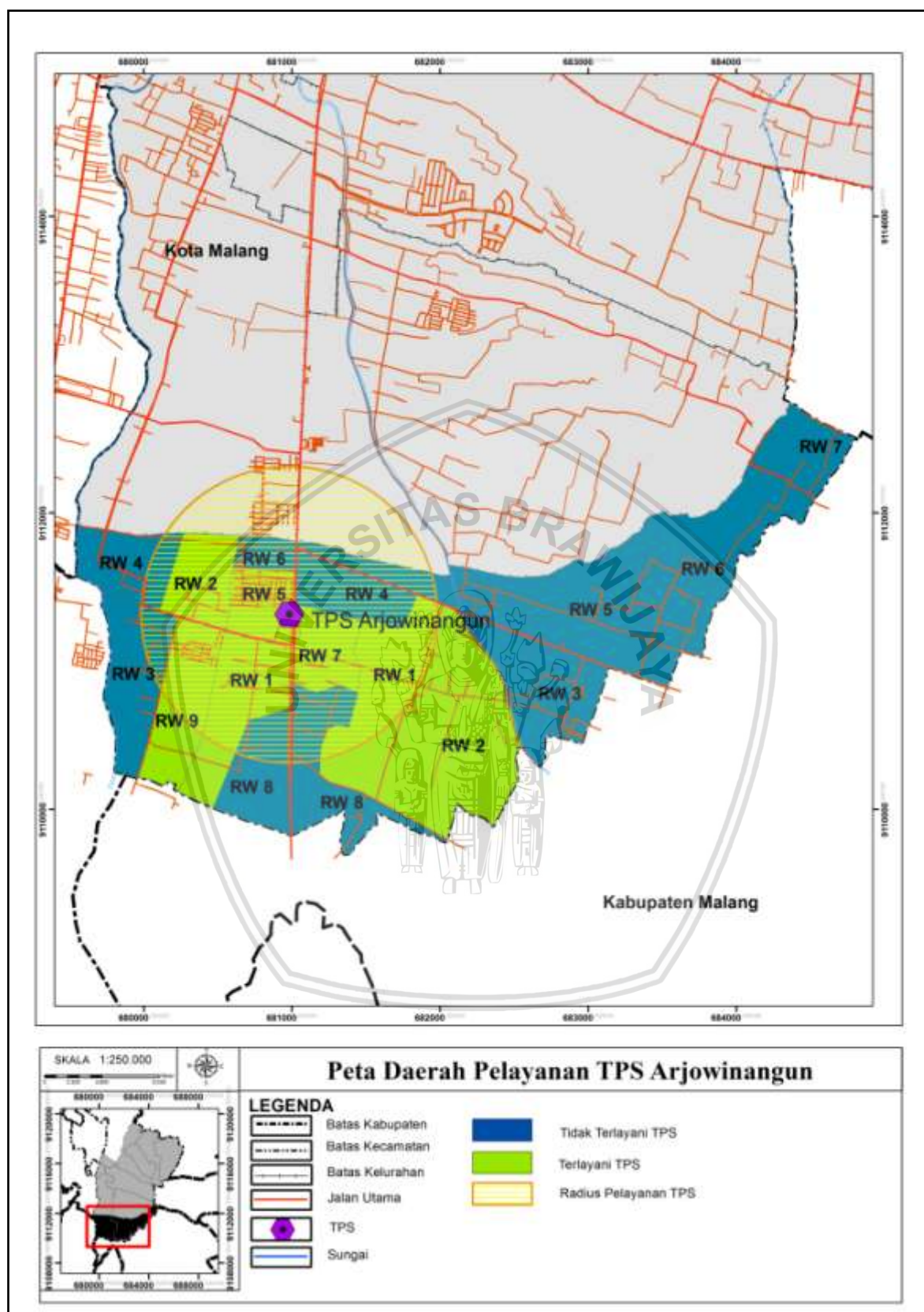
Gambar 4.13 Peta Radius Pelayanan TPS Sawojajar

4.2.7 TPS Arjowinangun

TPS Arjowinangun terletak di Jalan Mayjen Sungkono Kelurahan Arjowinangun. Lokasi TPS tersebut berada dekat dengan area persawahan dan jarak dengan permukiman terdekat lebih dari 20 meter. TPS tersebut memiliki kelengkapan sarana dan prasarana seperti pagar dinding dan landasan bawah atas pada TPS, 1 unit kontainer dengan kapasitas 8 m^3 , gerobak pengumpul sampah sebanyak 10 unit dengan kapasitas 1 m^3 dapat dilihat pada Gambar 4.14. Pasukan pengumpul sampah sebanyak 15 orang yang tersebar dari beberapa RW yang dilayani oleh pengumpul sampah. Cakupan pelayanan TPS Arjowinangun yaitu daerah Kelurahan Arjowinangun RW 1, 2, 3, 5, 7, 9, Kelurahan Tlogowaru RW 1. Di TPS Arjowinangun belum ada bangunan untuk pengolahan sampah sehingga sampah yang dikumpulkan di TPS hanya di angkut dan dibuang ke TPA Supit Urang. Truk yang digunakan untuk pengangkutan sampah menggunakan Armroll truk dengan pengambilan sampah sebanyak 1 kali ritasi ketika pukul 09.30. Jalur yang dilalui truk pengangkut sampah dari TPS Arjowinangun menuju TPA Supit Urang melewati Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Muharto – Jalan Kebalen – Jalan Sartono SH – Jalan Irian Jaya – Jalan Tanimbar – Jalan Sulawesi – Jalan Yulius Usman – Jalan Arif Margono – Jalan Brigjen Katamso – Jalan IR Rais – Jalan Jupri – Jalan Bandulan – Jalan Tebo – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Permasalahan pada TPS Arjowinangun yaitu masih adanya sampah yang tidak terangkut dikarenakan kapasitas truk tidak mencukupi untuk mengangkut sampah ke TPA sehingga sampah harus tertinggal di TPS. Berikut merupakan kondisi dan lokasi TPS Arjowinangun



Gambar 4.14 Kondisi TPS Arjowinangun



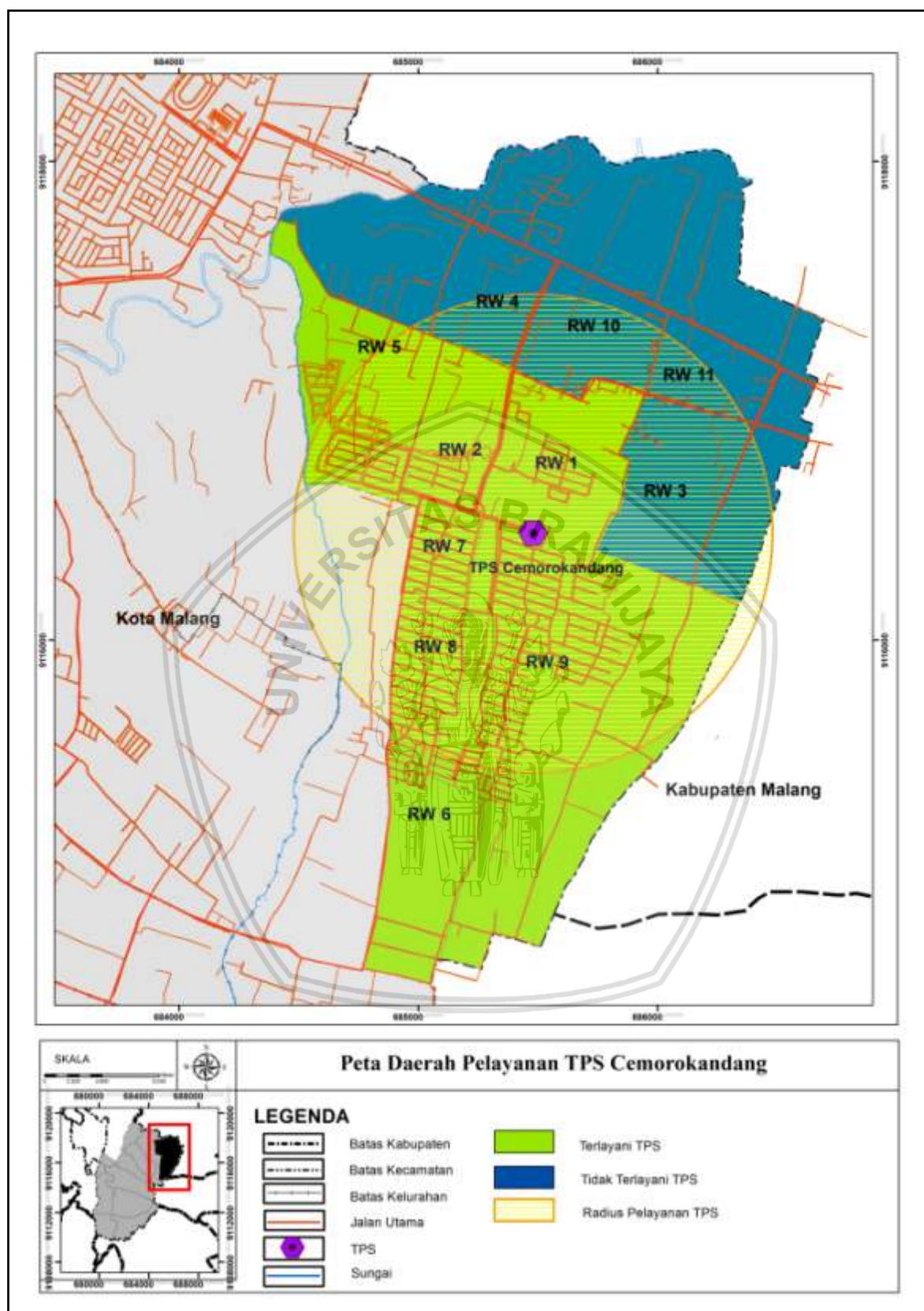
Gambar 4.15 Peta Radius Pelayanan TPS Arjowinangun

4.2.8 TPS Cemorokandang

TPS Cemorokandang terletak pada perumahan Buring Satelit Kelurahan Cemorokandang. Lokasi TPS tersebut dekat dengan area persawahan dan jarak TPS dengan rumha terdekat sejauh 10 meter. TPS Cemorokandang tidak memiliki luas yang pasti dikarenakan tidak ada tembok pembatas berupa dinding untuk pemisah anatar TPS dan lahan lain, hanya ada 1 kontainer dengan kapasitas 6 m³ di TPS tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.16. Gerobak yang dimiliki TPS Cemorokandang sebanyak 8 unit dengan kapasitas 1 m³ yang melayani perumahan buring satelit saja. Di TPS Cemorokandang tidak memiliki bangunan pengolahan lebih lanjut sehingga sistem pembuangannya hanya sebatas angkut dan buang ke TPA Supit Urang. Truk yang digunakan untuk mengangkut jenis armroll truk dengan sistem membawa kontainer kosong dari TPA kemudian dibawa ke TPS Cemorokandang untuk diganti kontainer kosong dengan kontainer yang telah terisi penuh dengan sampah masyarakat. Pengambilannya sebanyak satu kali ritasi sekitar pukul 10.00-11.00. permasalahan TPS Cemorokandang yaitu kurangnya kelengkapan prasarana TPS dimana tidak terdapat pagar pembatas berupa dinding dan tidak adanya landasan bawah atas untuk proses pengangkutan sampah. Berikut merupakan kondisi dan lokasi TPS Cemorokandang



Gambar 4.16 Kondisi TPS Cemorokandang



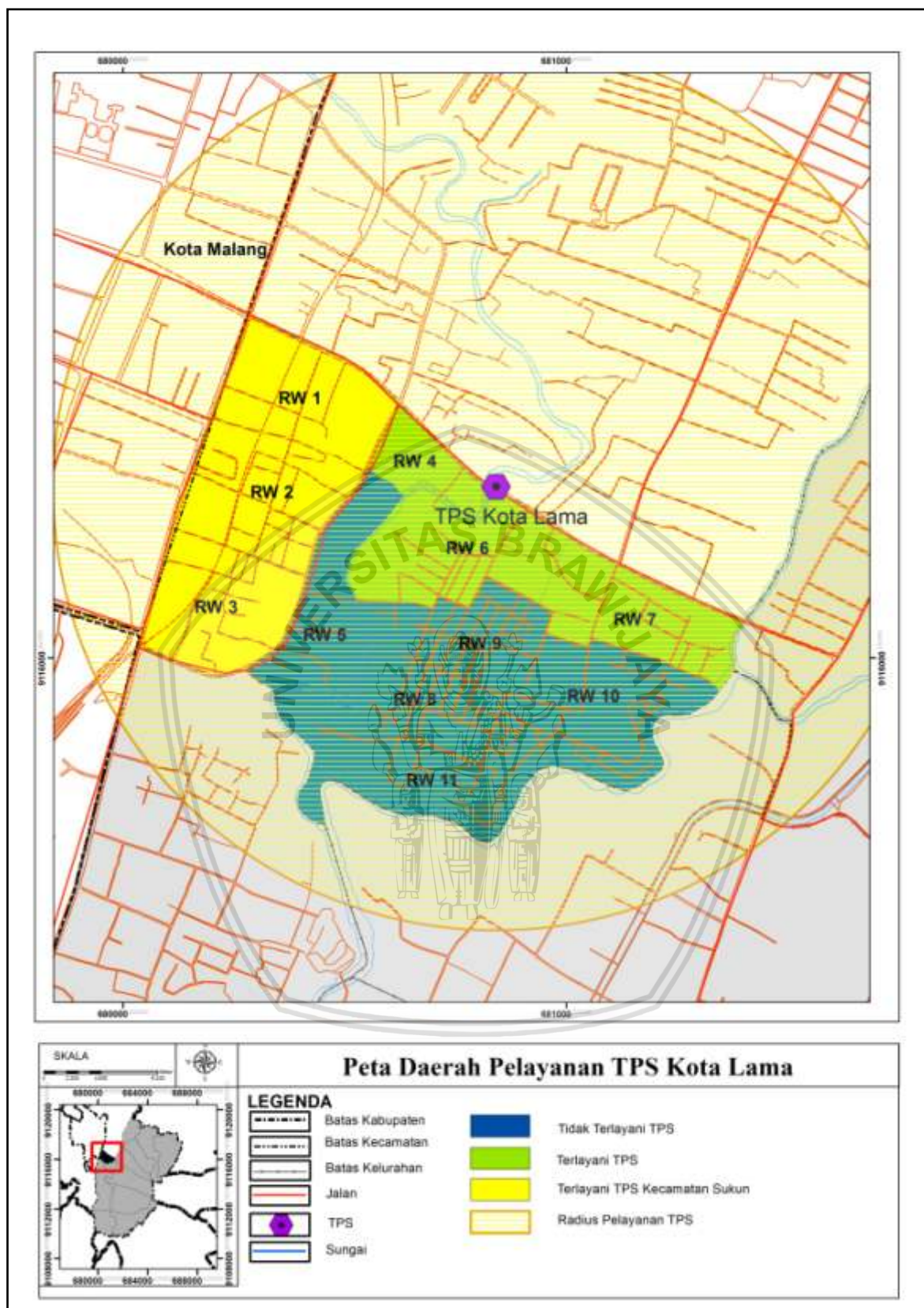
Gambar 4.17 Peta Radius Pelayanan TPS Cemorokandang

4.2.9 TPS Bayangan Kota lama

TPS Bayangan Kota Lama terletak di Jalan Muharto, Kelurahan Kota Lama. Lokasi TPS tersebut berada di depan ruko kosong dekat dengan sungai yang berada di Jalan Muharto dan jarak dari rumah terdekat sejauh 5 meter. TPS Kota Lama tidak memiliki tempat yang tetap dan tidak memiliki sarana pemindahan yang layak. Pasukan pengumpul sampah mengumpulkan sampah dari masyarakat didekat jembatan Muharto kemudian diangkut oleh truk pengangkut sampah yang dengan kapasitas bak truk yaitu 8 m^3 dan jumlah gerobak sebanyak 15 unit yang dapat dilihat pada gambar 4.18. Sistem truk sampah dengan jenis dump truk bak terbuka yang ditutup dengan terpal. Truk sampah datang dengan satu kali ritasi di jam 08.00 sebelum pertokoan di daerah tersebut buka. Jalur pengangkutan sampah dari TPS Bayangan Kota Lama menuju TPA Supit Urang melewati Jalan Muharto – Jalan Kebalen – Jalan Sartono SH – Jalan Irian Jaya – Jalan Tanimbar – jalan Sulawesi – Jalan Yulius Usman – Jalan Arif Margono – Jalan Brigjen Katamso – Jalan IR Rais – Jalan Jupri – Jalan Bandulan – Jalan Tebo – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Cakupan pelayanan TPS Bayangan Kota Lama yaitu RW 6, RW 7, RW 4 dan RW 1, RW 2 dan RW 3 dilayani oleh TPS Ciptomulyo sedangkan RW 5, RW 8, RW 9, RW 10, RW 11 belum terlayani oleh pasukan pengumpul sampah yang dapat dilihat pada gambar 4.19. Jumlah gerobak sampah yang tersedia yaitu 15 dengan kapasitas 1 m^3 . Permasalahan yang terjadi akibat TPS Bayangan Kota Lama yaitu banyak sampah yang berserakan disekitarnya dan bau yang menyengat sangat mengganggu masyarakat yang tinggal disekitar TPS.



Gambar 4.18 Kondisi TPS Bayangan Kota Lama



Gambar 4.19 Peta Pelayanan TPS Kota Lama

Berikut merupakan penjelasan yang lebih terkait kondisi pengelolaan sampah di masing-masing TPS Kecamatan Kedungkandang yang dapat dilihat pada Tabel 4.1 - Tabel 4.3

Tabel 4.1

Kondisi Sistem Pengumpulan TPS di Kecamatan Kedungkandang

| No | TPS | Jumlah Gerobak Sampah | Jadwal Operasional Gerobak | Ritasi Pengumpulan | Pola Pengumpulan |
|----|------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|
| 1 | TPS Kedungkandang | 10 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |
| 2 | TPS Lesanpuro | 15 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |
| 3 | TPS Buring | 20 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |
| 4 | TPS Bratan | 15 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |
| 5 | TPS Velodrome | 27 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |
| 6 | TPS Sawojajar | 16 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |
| 7 | TPS Arjowinangun | 10 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |
| 8 | TPS Cemorokandang | 8 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |
| 9 | TPS Bayangan Kota Lama | 15 | 05.00-11.00 | 2-3 kali | Individual tidak langsung |

Tabel 4.2

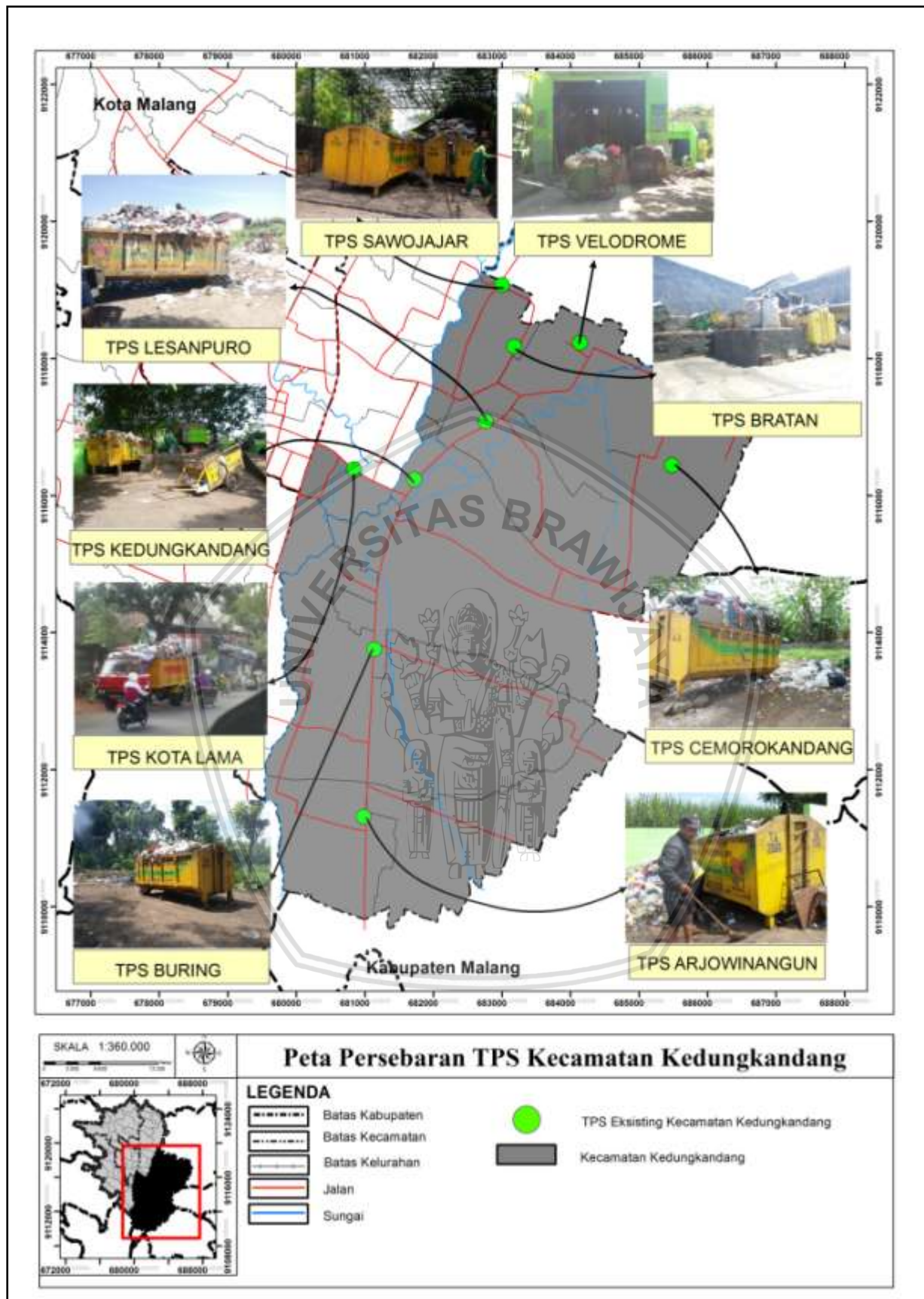
Kondisi Sistem Pemindahan dan Pengolahan TPS di Kecamatan Kedungkandang

| No | TPS | Perkerasan Landasan | Pagar | Ketersediaan Lahan Sekitar TPS | Pola Pemindahan | Pengolahan Sampah |
|----|------------------------|---------------------|-----------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 1 | TPS Kedungkandang | Semen | Ada | Terdapat lahan | Gabungan mekanis dan manual | Tidak ada |
| 2 | TPS Lesanpuro | Tanah | Tidak ada | Terdapat lahan | Gabungan mekanis dan manual | Tidak ada |
| 3 | TPS Buring | Paving | Tidak ada | Tidak terdapat lahan | Gabungan mekanis dan manual | Tidak ada |
| 4 | TPS Bratan | Semen | Ada | Tidak terdapat lahan | Gabungan mekanis dan manual | Tidak ada |
| 5 | TPS Velodrome | Semen | Ada | Tidak terdapat lahan | Mekanis | Pemilahan dan pengomposan |
| 6 | TPS Sawojajar | Semen | Ada | Tidak terdapat lahan | Gabungan mekanis dan manual | Pengomposan |
| 7 | TPS Arjowinangun | Semen | Ada | Terdapat lahan | Gabungan mekanis dan manual | Tidak ada |
| 8 | TPS Cemorokandang | Paving | Tidak ada | Terdapat lahan | Gabungan mekanis dan manual | Tidak ada |
| 9 | TPS Bayangan Kota Lama | Tanah | Tidak ada | Tidak terdapat lahan | Manual | Tidak ada |

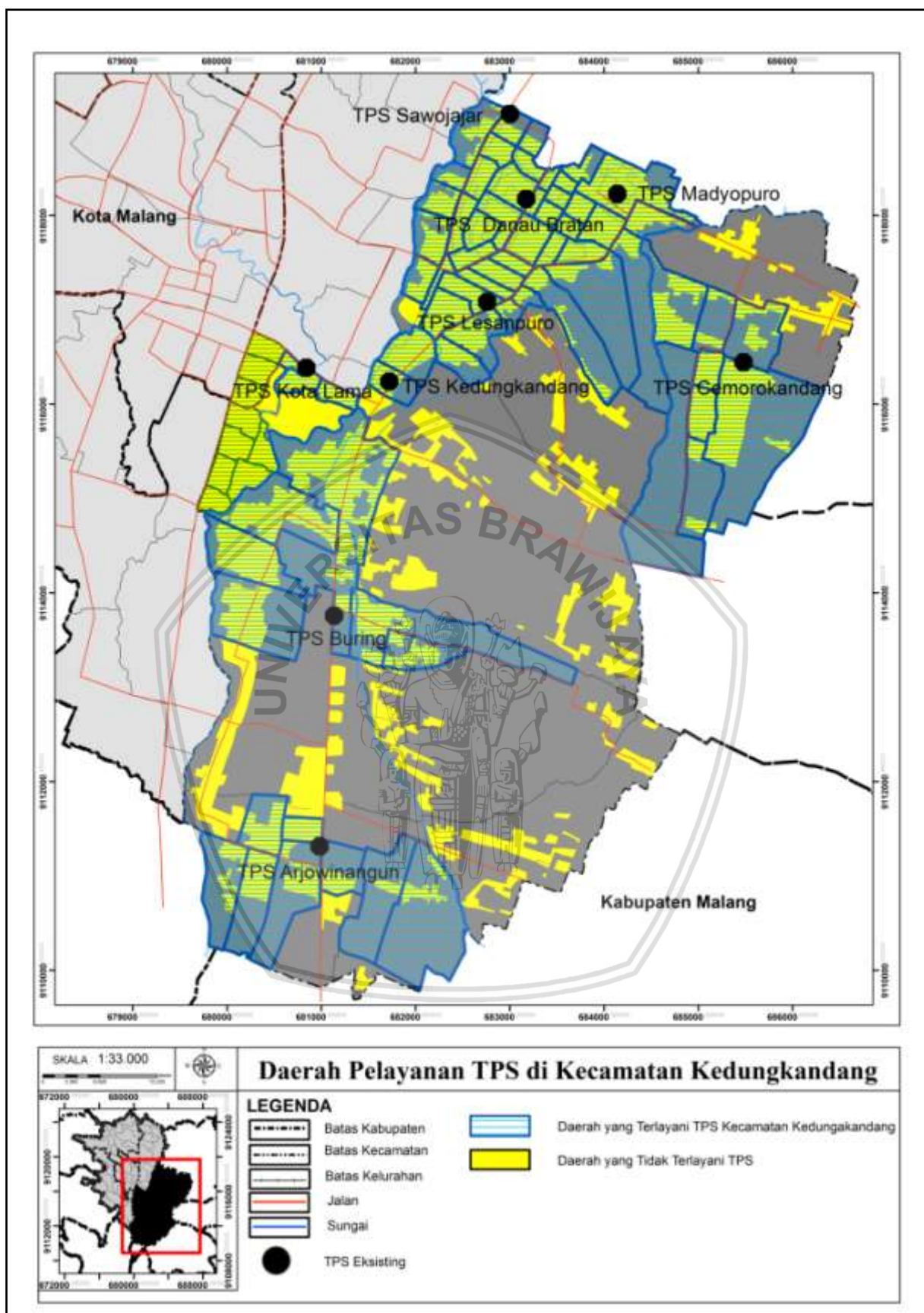
Tabel 4.3

Kondisi Sistem Pengangkutan TPS di Kecamatan Kedungkandang

| No | TPS | Jenis Truk | Jumlah Kontainer | Kapasitas Truk (m ³) | Pola Pengangkutan | Waktu Operasional Pengangkutan |
|----|------------------------|-----------------|------------------|----------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | TPS Kedungkandang | Armroll Truck | 1 | 8 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |
| 2 | TPS Lesanpuro | Armroll Truck | 1 | 8 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |
| 3 | TPS Buring | Armroll Truck | 2 | 8 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |
| 4 | TPS Bratan | Armroll Truck | 2 | 8 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |
| 5 | TPS Velodrome | Compactor Truck | 1 | 16 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |
| 6 | TPS Sawojajar | Armroll Truck | 2 | 8 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |
| 7 | TPS Arjowinangun | Armroll Truck | 1 | 8 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |
| 8 | TPS Cemorokandang | Armroll Truck | 1 | 8 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |
| 9 | TPS Bayangan Kota Lama | Dump Truck | 1 | 8 | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | 08.00-12.00 |



Gambar 4.20 Peta Persebaran TPS Kecamatan Kedungkandang



Gambar 4.21 Daerah Pelayanan TPS Kecamatan Kedungkandang

4.3 Produksi Sampah

Produksi sampah yang dihasilkan di Kecamatan Kedungkandang berasal dari masyarakat yang tinggal di Kecamatan Kedungkandang. Cakupan pelayanan TPS tidak hanya berasal dari rumah tangga saja, ada TPS yang melayani sampah dari pasar, sekolah, dan kantor dikarenakan terbatasnya TPS di Kecamatan Kedungkandang sehingga pelayanannya tidak maksimal. Berikut merupakan produksi sampah yang dihasilkan masyarakat Kedungkandang

4.3.1 TPS Kedungkandang

Kelurahan Kedungkandang merupakan ibukota Kecamatan Kedungkandang yang memiliki 7 RW. Wilayah yang terlayani hanya RW 1, RW 2 dan RW 3, RW 6 sedangkan RW 4, RW 5, RW 7 belum mendapatkan pelayanan sampah sehingga masyarakatnya membuang sampah di pekarangan rumah mereka. Berikut merupakan jumlah produksi sampah dan perbandingan total produksi sampah masyarakat Kelurahan Kedungkandang yang terlayani dan yang tidak terlayani petugas sampah dapat dilihat pada Tabel 4.4 dan Tabel 4.5

Tabel 4.4

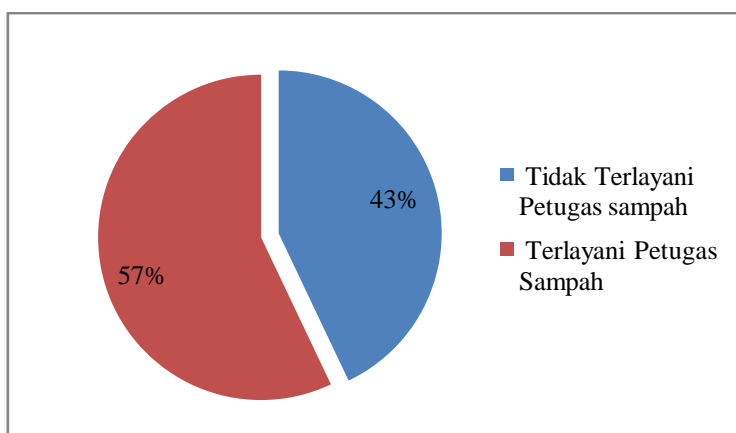
Timbunan Sampah yang Masuk ke TPS Kedungkandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Kedungkandang | RW 1 | 1113 | 2,78 |
| | RW 2 | 1610 | 4,03 |
| | RW 3 | 1959 | 4,90 |
| | RW 6 | 1251 | 3,13 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 14,83 |

Tabel 4.5

Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani Pasukan Sampah

| Produksi sampah Yang tidak Terlayani Petugas sampah(m ³ / hari) | Produksi sampah Yang Terlayani Petugas Sampah(m ³ /hari) | Total Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|--|---|--|
| 11,16 | 14,83 | 25,99 |



Gambar 4.22 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Kedungkandang

Berdasarkan **Gambar 4.22** diagram perbandingan sampah dapat diketahui bahwa sampah yang belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah sebesar $11,16 \text{ m}^3$ atau setara dengan 43% sampah yang dihasilkan oleh masyarakat di Kelurahan Kedungkandang. Pelayanan sampah tersebut masih kurang jika dibandingkan dengan Permen PU No 14 Tahun 2010 tentang standart pelayanan minimal yaitu 70%. Rekomendasi kekurangan pelayanan sampah di Kelurahan Kedungkandang yaitu dengan menambah kapasitas TPS dan pembangunan TPS Baru, dikarenakan TPS eksisting hanya mampu menampung 16 m^3 sampah sedangkan total produksi sampah mencapai $25,99 \text{ m}^3$. Penambahan kapasitas TPS digunakan untuk menampung sampah dari Kelurahan Kota Lama yang belum terlayani petugas sampah karena di kelurahan tersebut tidak memiliki lahan untuk dibangun TPS. Sedangkan untuk pembangunan TPS baru di Kelurahan Kedungkandang digunakan untuk daerah yang belum terlayani oleh petugas sampah. Produksi sampah yang akan dilayani oleh TPS baru di Kelurahan Kedungkandang berasal dari daerah Kelurahan Kedungkandang dan Kelurahan Buring yang belum terlayani TPS.

4.3.2 TPS Buring

Daerah pelayanan TPS Buring yaitu Kelurahan Bumiayu (RW 1, RW 2, RW 3), Kelurahan Wonokoyo (Perumahan Wonokoyo, RW 1), dan Kelurahan Buring (RW 1, RW2, SMPN 10 Kota Malang) . Berikut merupakan tabel jumlah produksi sampah di TPS Buring dan perbandingan produksi sampah yang terlayani dan belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah dapat dilihat pada **Tabel 4.6 dan Tabel 4.7**

Tabel 4.6

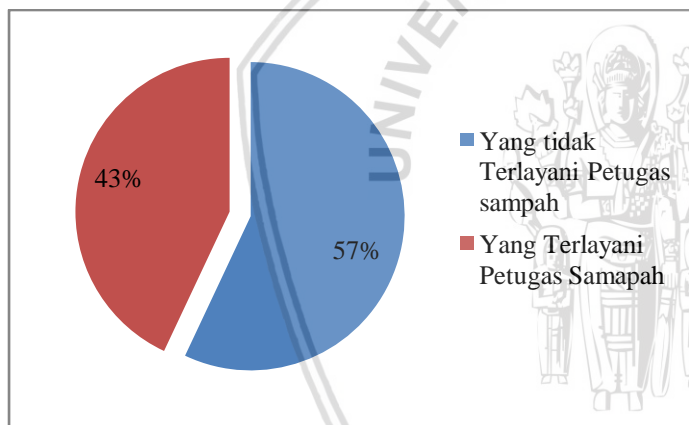
Timbunan Sampah di TPS Buring Kecamatan Kedungkandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Bumiayu | RW 1 | 2378 | 5,95 |
| | RW 2 | 3864 | 9,66 |
| | RW 3 | 3409 | 8,52 |
| Buring | RW 1 | 1807 | 4,52 |
| | RW 2 | 1087 | 2,72 |
| | SMPN 10 Malang | 1536 | 0,23 |
| Wonokoyo | RW 1 | 609 | 1,52 |
| | RW 2 | 1809 | 4,52 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 37,03 |

Tabel 4.7

Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani Pasukan Sampah

| Sampah Yang tidak Terlayani Pasukan Kuning (m ³ /hari) | Sampah Yang Terlayani Pasukan Kuning (m ³ /hari) | Total Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---|---|--|
| 49,38 | 37,03 | 86,41 |



Gambar 4.23 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Buring

Berdasarkan **Gambar 4.23** diagram perbandingan sampah, wilayah yang terlayani oleh petugas pengumpul sampah di TPS Buring masih sebesar 57% atau 49,38 m³ dari total 3 kelurahan yang dilayani. Hal tersebut masih tergolong kecil pengelolaan sampahnya dibandingkan dengan TPS yang lain yang hanya melayani 1 kelurahan saja dan juga masih tergolong kecil jika dibandingkan dengan standart pelayanan sampah yang minimal 70%. selain itu, masih ada sampah yang tertinggal di TPS padahal berdasarkan Peraturan Pemerintah No 10 tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah bahwa sampah yang masuk ke TPS harus terangkut semua oleh truk pengangkutan sampah. TPS Buring juga belum memiliki bangunan yang permanen seperti perkerasan landasan, pagar, dinding pembatas antara TPS dan bangunan luar TPS sehingga banyak sampah yang berserakan disekitar

lahan yang digunakan untuk TPS dan lahannya pun belum permanen dikarenakan lahan berkepemilikan pemerintah sehingga apabila lahan tersebut akan dibangun untuk fasilitas umum maka TPS tersebut harus dipindah lokasinya. Rekomendasi yang perlu dilakukan di TPS Buring yaitu pembangunan TPS baru dan penambahan alat pengumpul sampah agar dapat melayani produksi sampah yang belum terlayani oleh petugas sampah. Pembangunan TPS baru dilakukan di tiap-tiap kelurahan yang terlayani oleh TPS Buring yaitu Kelurahan Bumiayu dan Kelurahan Wonokoyo.

4.3.3 TPS Arjowinangun

Cakupan pelayanan TPS Arjowinangun meliputi Kelurahan Arjowinangun (RW 1, RW 2, RW 3, RW 5, RW 7, RW 9) dan Kelurahan Tlogowaru RW 1 dan RW 2. Berikut adalah jumlah produksi sampah yang daerah pelayanan dari TPS Arjowinangun dan perbandingan produksi sampah yang terlayani dan tidak terlayani petugas sampah dapat dilihat pada **Tabel 4.8** dan **Tabel 4.9**.

Tabel 4.8

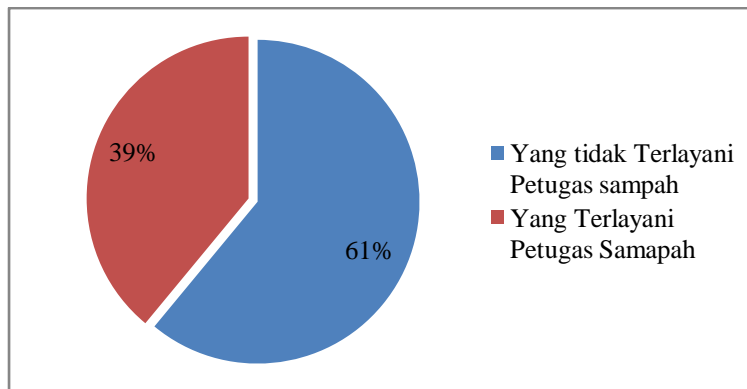
Jumlah Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Arjowinangun

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Arjowinangun | RW 1 | 921 | 2,30 |
| | RW 2 | 838 | 2,10 |
| | RW 5 | 1450 | 3,63 |
| | RW 7 | 839 | 2,10 |
| | RW 9 | 2054 | 5,14 |
| Tlogowaru | RW 1 | 229 | 0,57 |
| | RW 2 | 437 | 1,09 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 16,92 |

Tabel 4.9

Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani Pasukan Sampah

| | Sampah Yang tidak Terlayani Petugas sampah(m ³ /hari) | Sampah Yang Terlayani Petugas Sampah (m ³ /hari) | Total Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|--------------|--|---|--|
| Arjowinangun | 10,08 | 15,26 | 25,34 |
| Tlogowaru | 15,07 | 1,66 | 16,73 |
| Total | | | 42,07 |



Gambar 4.24 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Arjowinangun

Berdasarkan **Gambar 4.24** bahwa diagram tersebut menunjukkan sebagian besar daerah pelayanan di TPS Arjowinangun belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah sebanyak 61% atau 25,15 m³. Jumlah produksi sampah tersebut berasal dari 2 kelurahan yaitu Kelurahan Arjowinangun dan Kelurahan Tlogowaru. Sampah yang tidak terlayani petugas sampah dikelola oleh masyarakat sendiri dengan cara dibakar dipekarangan rumah mereka akibatnya asap dari pembakaran sampah tersebut sangat tidak baik untuk lingkungan karena dapat menyebabkan efek rumah kaca. Selain itu, berdasarkan Undang-Undang No 18 tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah mengatakan bahwa larangan untuk membakar sampah.

Di sisi lain kapasitas TPS Arjowinangun yang tersedia hanya 16 m³ tidak dapat menampung seluruh sampah yang dihasilkan masyarakat 2 kelurahan tersebut sebesar 42,07 m³. TPS tersebut tidak mampu untuk menampung seluruh produksi sampah dari 2 kelurahan maka perlu adanya penambahan TPS dan gerobak sampah baru di tiap Kelurahan Tlogowaru dan tiap Kelurahan Arjowinangun yang belum terlayani oleh petugas sampah sehingga jarak masyarakat untuk membuang sampah tidak jauh dari rumah mereka.

4.3.4 TPS Sawojajar dan TPS Danau Bratan

TPS Sawojajar dan TPS Danau Bratan melayani produksi sampah yang ada di Kelurahan Sawojajar. Dikarenakan penduduk di Kelurahan Sawojajar sangat padat sehingga ada 2 TPS yang melayani sampah tersebut. Seluruh sampah di Kelurahan Sawojajar sudah terlayani oleh petugas kebersihan. Berikut adalah jumlah produksi sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Kelurahan Sawojajar dan perbandingan jumlah produksi sampah yang terlayani maupun yang tidak terlayani petugas pengumpul sampah dapat dilihat pada **Tabel 4.10 - Tabel 4.12**

Tabel 4.10

Jumlah Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Sawojajar

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Sawojajar | RW 1 | 2244 | 5,61 |
| | RW 2 | 2137 | 5,34 |
| | RW 3 | 1433 | 3,58 |
| | RW 4 | 1617 | 4,04 |
| | RW 6 | 1769 | 4,42 |
| | RW 9 | 1873 | 4,68 |
| | RW 11 | 1077 | 2,69 |
| | RW 14 | 1161 | 2,90 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 32,13 |

Tabel 4.11

Jumlah Timbunan Sampah di daerah Pelayanan TPS Danau Bratan

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Sawojajar | Pasar Sawojajar | | 0,37 |
| | SMA 10 Malang | 518 | 0,08 |
| | RW 5 | 855 | 2,14 |
| | RW 7 | 1599 | 4,00 |
| | RW 10 | 1212 | 3,03 |
| | RW 12 | 1815 | 4,54 |
| | RW 13 | 1193 | 2,98 |
| | RW 15 | 829 | 2,07 |
| | RW 16 | 315 | 0,79 |
| | RW 8 | 701 | 1,75 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 22,90 |

Tabel 4.12 Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani Pasukan Sampah

| Sampah Yang tidak Terlayani Petugas sampah(m ³ /hari) | Sampah Yang Terlayani Petugas Sampah (m ³ /hari) | Total Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|--|---|--|
| 0 | 55,03 | 55,03 |

Seluruh penduduk Kelurahan Sawojajar sudah terlayani oleh petugas pengumpul sampah. Jumlah produksi sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Kelurahan Sawojajar sebanyak 55,03 m³/hari sudah terangkut ke 2 TPS yang berada di kelurahan tersebut. Akan tetapi permasalahan yang timbul ada di TPS Bratan yaitu masih terdapat sampah yang tertinggal di TPS dikarenakan kapasitas TPS tidak mampu menampung seluruh sampah masyarakat di daerah pelayanan TPS bratan. Sampah yang tidak terangkut oleh truk pengangkut sampah maka perlu adanya penambahan ritasi truk pengangkut sampah pada tiap TPS agar seluruh sampah dapat terangkut menuju ke TPA. Sedangkan untuk TPS Sawojajar tidak mengalami kendala terkait kapasitas TPS karena pengelolaan sampah di

TPS tersebut sudah baik. Ditambah lagi terdapat rumah komposting untuk mengolah sampah agar bermanfaat.

4.3.5 TPS Cemorokandang

Daerah Pelayanan TPS Cemorokandang hanya di Perumahan Buring Satelit di RW 1, RW 2, RW 5, RW 7, RW 8, RW 9. TPS tersebut berupa kontainer yang disediakan oleh pengelola perumahan yang bekerja sama dengan Dinas Kebersihan Kota Malang. Berikut adalah jumlah produksi sampah dan perbandingan produksi sampah yang terlayani maupun yang tidak terlayani oleh petugas pengumpul sampah di daerah pelayanan TPS Cemorokandang dapat dilihat pada **Tabel 4.13**, **Tabel 4.14**

Tabel 4.13

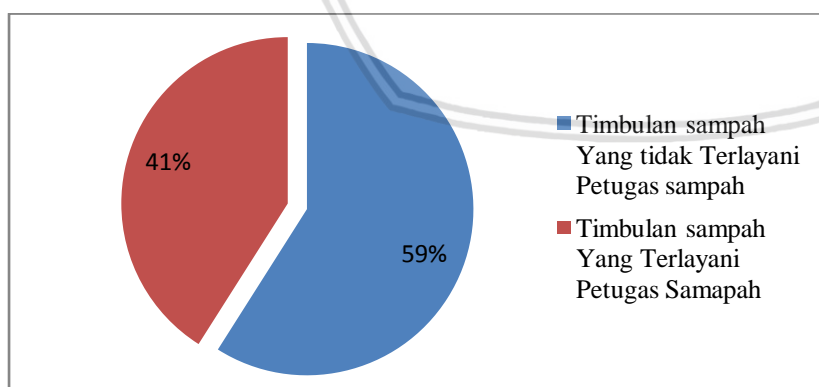
Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Cemorokandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Cemorokandang | RW 1 | 833 | 2,08 |
| | RW2 | 1124 | 2,81 |
| | RW 5 | 432 | 1,08 |
| | RW 7 | 869 | 2,17 |
| | RW 8 | 841 | 2,10 |
| | RW 9 | 943 | 2,36 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 12,61 |

Tabel 4.14

Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani Pasukan Sampah

| Sampah Yang tidak Terlayani Petugas Sampah (m ³ /hari) | Sampah Yang Terlayani Petugas Sampah (m ³ /hari) | Total Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---|---|--|
| 18,44 | 12,61 | 30,06 |



Gambar 4.25 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Cemorokandang

Berdasarkan **Gambar 4.25** bahwa pengelolaan sampah di Kelurahan Cemorokandang hanya 41% dari total seluruh produksi sampah yang terlayani oleh petugas sampah yang dibawa ke TPS Cemorokandang. TPS Cemorokandang hanya melayani sampah dari Perumahan Buring Satelit saja sebesar 12,61 m³/hari. Sedangkan

produksi sampah yang lainnya dikelola oleh tiap pemilik sampah sendiri dengan cara dibakar dibelakang pekarangan mereka karena TPS tersebut tidak melayani sampah dari luar perumahan sehingga sampah dari luar perumahan. Selain itu, tidak adanya bangunan tetap untuk TPS tersebut sehingga sampah banyak yang berserakan di luar TPS. Untuk mengelola sampah yang berasal dari luar perumahan buring satelit perlu adanya pembangunan TPS baru dan perbaikan TPS Cemorokandang berupa pembangunan prasarananya seperti perkerasan landasan, dinding, pagar.

4.3.6 TPS Lesanpuro

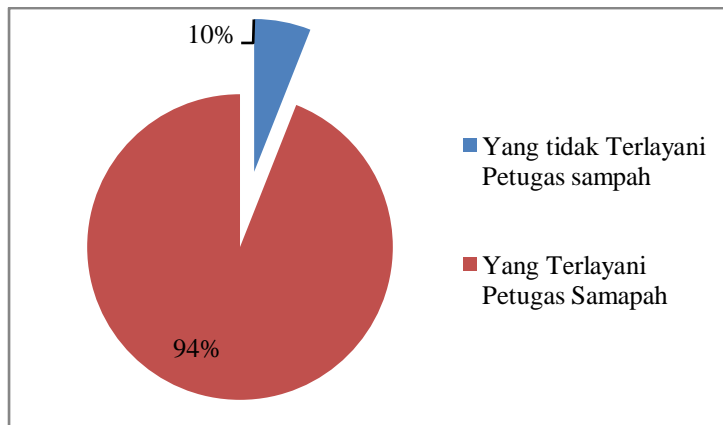
TPS Lesanpuro berada di dalam tengah permukiman yang padat di Kelurahan Lesanpuro. Cakupan pelayanan TPS tersebut melayani RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 5, RW 7, RW 10, RW 11, dan pasar lesanpuro. Berikut adalah jumlah produksi sampah yang berasal dari daerah pelayanan TPS Lesanpuro yang dapat dilihat pada **Tabel 4.15 dan Tabel 4.16**.

Tabel 4.15
Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Lesanpuro

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Lesanpuro | RW 1 | 2859 | 7,15 |
| | RW 2 | 1117 | 2,79 |
| | RW 3 | 1866 | 4,67 |
| | RW 4 | 1092 | 2,73 |
| | RW 7 | 1347 | 3,37 |
| | RW 8 | 1336 | 3,34 |
| | RW 10 | 2097 | 5,24 |
| | RW 11 | 1804 | 4,51 |
| | Pasar lesanpuro | | 0,318 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 34,2 |

Tabel 4.16
Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani Pasukan Sampah

| Sampah Yang tidak Terlayani Petugas sampah (m ³ /hari) | Sampah Yang Terlayani Petugas Samapah (m ³ /hari) | Total Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---|--|--|
| 6,5 | 34,2 | 47,41 |



Gambar 4.26 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Lesanpuro

Berdasarkan **Gambar 4.26** bahwa TPS Lesanpuro hampir melayani seluruh sampah yang dihasilkan oleh masyarakat yang ada di Kelurahan Lesanpuro. Sedangkan penduduk yang tidak terlayani sekitar 6% atau sebesar 2,3 m³/hari tidak dilayani oleh petugas sampah dikarenakan jaraknya yang cukup jauh dari TPS. Untuk rekomendasi di TPS Lesanpuro yaitu pembangunan prasarana karena TPS tersebut tidak memiliki bangunan yang tetap, penambahan cakupan pelayanan dan penambahan ritasi pengangkutan dikarenakan masih banyak sampah yang tidak terangkut oleh truk menuju TPA yang dapat menyebabkan masyarakat disekitar TPS terganggu.

4.3.7 TPS Madyopuro (Velodrome)

TPS Velodrome merupakan TPS yang memiliki prasarana paling lengkap di Kota Malang. Prasarana yang tersedia yaitu alat dan tempat pengolahan sampah serta alat pemadat sampah. Tujuan terdapat prasarana lengkap di TPS tersebut untuk membantu pengolahan sampah yang ada di TPA Supit Urang sehingga beban kerja di TPA tidak berat. Cakupan pelayanan TPS Velodrome meliputi semua RW di kelurahan, pasardan fasilitas pendidikan yang ada di Kelurahan Madyopuro dapat. Berikut adalah jumlah produksi sampah yang dilayani oleh TPS Velodrome yang dapat dilihat pada **Tabel 4.17** dan **Tabel 4.18**

Tabel 4.17

Jumlah Produksi Sampah di daerah Pelayanan TPS Velodrome

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|-----------|------------------|-----------------|--|
| Madyopuro | Pasar Madyopuro | | 0,97 |
| | RW 1 | 2422 | 6,06 |
| | RW 2 | 1581 | 3,95 |
| | RW 3 | 2250 | 5,63 |
| | RW 4 | 2024 | 5,06 |
| | RW 5 | 1613 | 4,03 |
| | RW 6 | 889 | 2,22 |
| | RW 7 | 1091 | 2,73 |

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------|--|
| | RW 8 | 1021 | 2,55 |
| | RW 9 | 1136 | 2,84 |
| | RW 10 | 794 | 1,99 |
| | RW 11 | 1136 | 2,84 |
| | RW 12 | 960 | 2,40 |
| | RW 13 | 881 | 2,20 |
| | RW 14 | 928 | 2,32 |
| | RW 15 | 461 | 1,15 |
| | Sekolah di Kelurahan Madyopuro | 2335 | 0,35 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 59,29 |

Tabel 4.18

Perbandingan Sampah yang Terlayani dan Tidak Terlayani Pasukan Sampah

| Sampah Yang tidak Terlayani Petugas sampah (m ³ /hari) | Sampah Yang Terlayani Petugas Sampah (m ³ /hari) | Total Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---|---|--|
| 0 | 59,29 | 59,29 |

TPS Velodrome sudah mampu melayani sampah di Kelurahan Madyopuro sebanyak 59,29 m³/hari. Pelayanannya tidak hanya dikhususkan untuk sampah rumah tangga saja akan tetapi sampah dari pasar Madyopuro dan semua sekolah yang ada di Kelurahan Madyopuro. Rekomendasi untuk TPS Velodrome yaitu perlu adanya perbaikan mesin pengolah sampah seperti alat pencacah plastik karena sudah lama alat tersebut rusak sehingga proses pengolahan sampah plastik tidak lagi dilanjutkan. Selain itu, perlu penambahan alat pengolahan sampah lainnya seperti pengolahan kompos karena lahan di TPS Velodrome cukup luas sehingga mampu adanya penambahan alat pengolah sampah.

4.3.8 TPS Bayangan Kota Lama

Cakupan pelayanan TPS Bayangan Kota Lama yaitu di Kelurahan Kota Lama RW 6, RW 7, RW 4. Akan tetapi ada sebagian RW di kelurahan Kota Lama membuang sampah di TPS Kelurahan Ciptomulyo yaitu RW 1, RW 2, RW 3. Berikut adalah jumlah produksi sampah yang masuk di TPS Bayangan Kota Lama yang dapat dilihat pada **Tabel 4.19 -**

Tabel 4.22

Tabel 4.19

Jumlah Produksi Sampah di daerah Pelayanan TPS Kota Lama

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Kelurahan Kota lama | RW 6 | 3039 | 7,6 |
| | RW 7 | 3619 | 9,05 |
| | RW 4 | 2079 | 5,20 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 21,85 |

Tabel 4.20

Jumlah Produksi Sampah Kelurahan Kota Lama yang Tidak Terlayani Pelayanan TPS

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Kelurahan Kota lama | RW 5 | 1708 | 4,27 |
| | RW 8 | 3039 | 7,6 |
| | RW 9 | 3619 | 9,05 |
| | RW 10 | 4295 | 10,74 |
| | RW 11 | 1834 | 4,64 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 36,3 |

Berikut adalah jumlah produksi sampah dari RW 1, RW 2, dan RW 3 di Kelurahan Kota lama yang masuk ke TPS Kelurahan Ciptomulyo.

Tabel 4.21

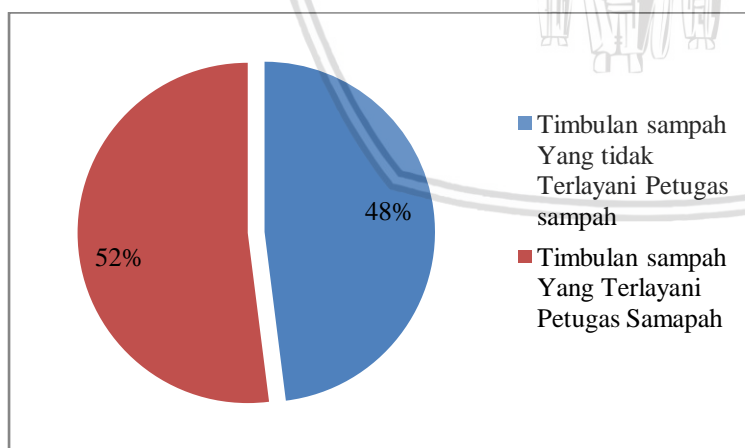
Jumlah Produksi Sampah Kelurahan Kota Lama di daerah Pelayanan TPS Ciptomulyo

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Kelurahan Kota lama | RW 1 | 2150 | 5,38 |
| | RW 2 | 2963 | 7,41 |
| | RW 3 | 1653 | 4,13 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 16,92 |

Tabel 4.22

Perbandingan Produksi Sampah

| Sampah Yang tidak Terlayani Petugas sampah (m ³ /hari) | Sampah Yang Terlayani Petugas Sampah (m ³ /hari) | Total Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---|---|--|
| 36,3 | 38,77 | 72,07 |



Gambar 4.27 Diagram Perbandingan Pelayanan Sampah di TPS Kota Lama

Berdasarkan **Gambar 4.27** bahwa sampah yang terlayani oleh petugas pengumpul sampah sebesar 52% dan yang tidak terlayani sebesar 48%. Akan tetapi untuk masyarakat yang tinggal di pinggiran sungai mereka lebih memilih membuang sampah ke sungai tanpa membayar iuran sampah tiap bulannya. Untuk mencegah masyarakat membuang sampah

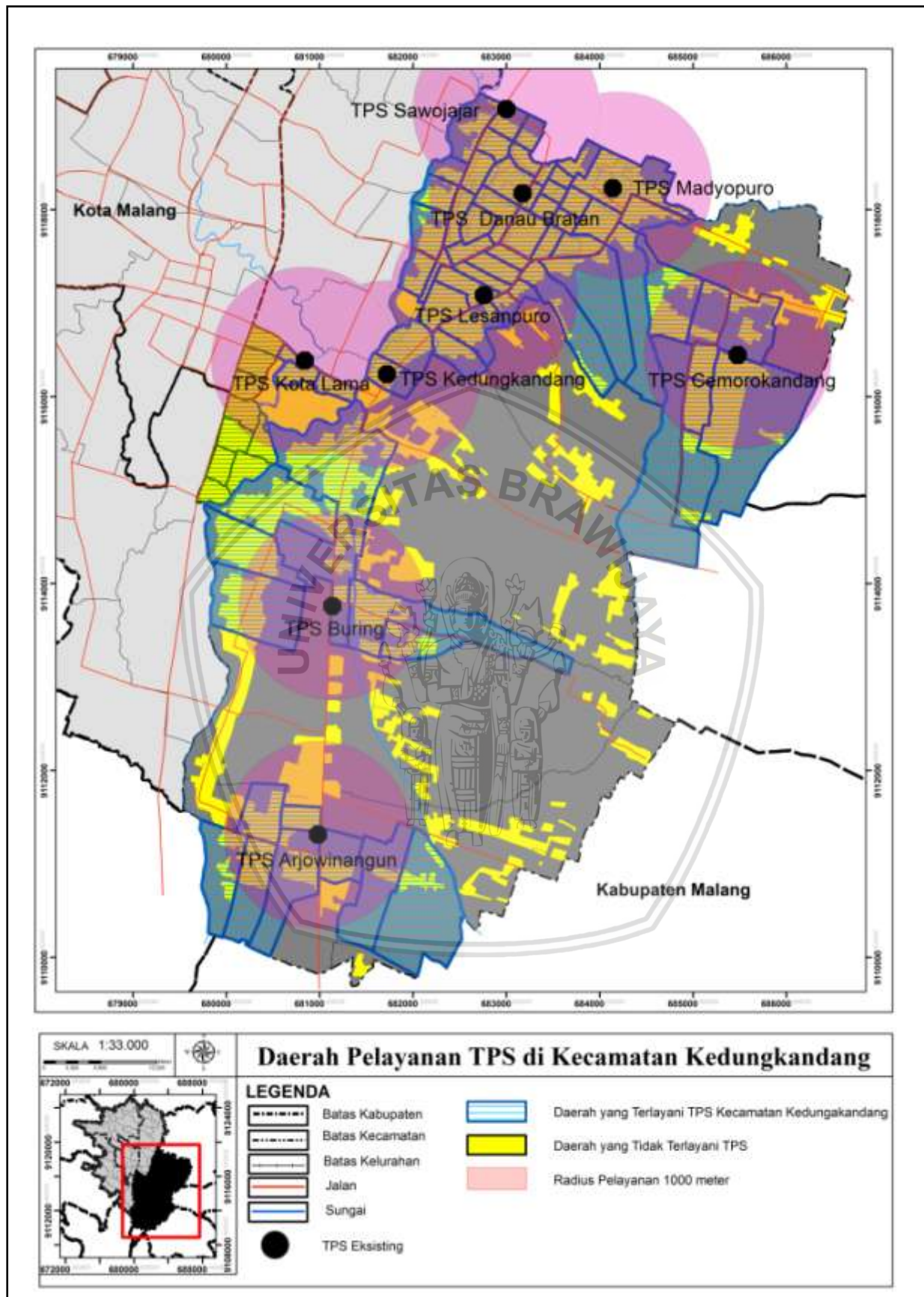
ke sungai maka perlu adanya penambahan TPS dikarenakan TPS eksisting tidak dapat menampung seluruh produksi sampah yang dihasilkan oleh masyarakat di Kelurahan Kota Lama akan tetapi permasalahan yang terjadi di Kelurahan Kota Lama memiliki kepadatan bangunan yang sangat tinggi sehingga tidak ada lahan yang dapat dijadikan untuk TPS. Sehingga pembangunan TPS harus dilakukan di luar Kelurahan Kota Lama. Berikut adalah daerah pelayanan TPS-TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Tabel 4.23

Tabel 4.23

Daerah Pelayanan TPS di Kecamatan Kedungkandang

| No | TPS | Daerah Pelayanan |
|----|-------------------|--|
| 1 | TPS Kota Lama | RW 6, RW 7, RW 4 |
| 2 | TPS Kedungkandang | RW 1, RW 2, RW 3, RW 6 |
| 3 | TPS Buring | Buring : RW 1, RW 2, SMPN 10 Malang Bumiayu : RW 1, RW 2, RW 3 Wonokoyo : RW 1, RW 2 |
| 4 | TPS Arjowinangun | Arjowinangun : RW 1, RW 2, RW 5, RW 7, RW 9 Tlogowaru : RW 1, RW 2 |
| 5 | TPS Lesanpuro | RW 1, RW2, RW 3, RW 4, RW 7, RW 8, RW 10, RW 11 |
| 6 | TPS Madyopuro | RW 1, RW2, RW 3, RW 4, RW 5, RW 6, RW 7, RW 8, RW 9, RW 10, RW 11, RW 12, RW 13, RW 14, RW 15, Sampah Pendidikan |
| 7 | TPS Sawojajar | RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 6, RW 9, RW 11, RW 14 |
| 8 | TPS Danau Bratan | RW 5, RW 7, RW 8, RW 10, RW 12, RW 13, RW 15, RW 16, Pasar Sawojajar, SMAN 10 Malang |
| 9 | TPS Cemorokandang | RW 1, RW 2, RW 5, RW 7, RW 8, RW 9 |

Berdasarkan Tabel 4.23 daerah pelayanan bahwa daerah pelayanan TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang tidak hanya rumah tangga melainkan sarana pendidikan dan sarana perdagangan seperti pasar.



Gambar 4.28 Kesesuaian Daerah Pelayanan dengan Radius Pelayanan Maksimal 1000 meter

Berdasarkan Gambar 4.28 menunjukkan bahwa daerah pelayanan TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang tidak sesuai dengan peraturan yang ditetapkan oleh Perda no 10 KotaMalang tentang Pengelolaan sampah bahwa radius pelayanan sampah maksimal sejauh 1000 meter. Kondisi tersebut terbukti dimana TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Cemorokandang, TPS Sawojajar dan TPS Madyopuro. Untuk daerah yang tidak terlayani oleh TPS memiliki jarak lebih dari 1000 meter dengan TPS eksisting sehingga perlu adanya TPS baru untuk menjangkau daerah yang tidak terlayani oleh pengelolaan sampah.

4.4 Analisis Kinerja Operasional TPS

Analisis kinerja operasional TPS digunakan untuk mengetahui mengetahui kesesuaian antara kondisi eksisting kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang dengan acuan normatif yang berlaku dan memberikan arahan mengenai kinerja operasional TPS yang sesuai untuk diterapkan. Acuan normatif yang digunakan untuk analisis kinerja operasional TPS yaitu SNI 19-2454-2002, SNI-3242-2008, PERMEN PU No 3 Tahun 2013 tentang sarana dan prasarana pengelolaan sampah, Rencana Induk Persapahan Tahun 2016. Kinerja operasional TPS pada sistem pengumpulan, pemindahan dan pengolahan, pengangkutan di TPS Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada **Tabel 4.22 - Tabel 4.25**

4.4.1 Sistem Pengumpulan

Kondisi sistem pengumpulan sampah di Kecamatan Kedungkandang menggunakan gerobak sampah dengan kapasitas 1 m³ akan tetapi gerobak tidak dilengkapi dengan prasarana yang lengkap seperti sekat untuk membedakan antara sampah organik dan an organik serta tidak memiliki penutup gerobak sehingga sampah yang diangkut berceceran di jalanan. Daerah yang dilayani oleh petugas sampah tidak berpindah-pindah melainkan menetap pada RW tersebut. Operasional kegiatan yang ada di TPS memiliki jadwal tetap yaitu pukul 05.00 sampai 12.00 WIB. Pola pengumpulan yang diterapkan di Kecamatan kedungkandang yaitu pola individu tidak langsung dimana pola tersebut petugas sampah setiap hari mengambil sampah ke rumah tangga. Dalam proses analisis kinerja operasional sistem pengumpulan dilakukan dengan membandingkan antara kondisi sistem pengumpulan eksisting dan kondisi ideal proses sistem pengumpulan berdasarkan standart pemerintah tentang pengelolaan sampah seperti SNI 19-2454-2002, SNI-3242-2008, PERMEN PU No 3 Tahun 2013 tentang sarana dan prasarana pengelolaan sampah, Rencana Induk Persapahan Tahun 2016. Berikut adalah analisis kinerja operasional sistem pengumpulan sampah di Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Tabel 4.24

Tabel 4.24
Sistem Pengumpulan TPS di Kecamatan Kedungkandang

| No | Sistem Pengumpulan | TPS | | | | | | | | |
|-----------|---|---------------|-----------|----------|--------------------|---------------|-----------|----------|-----------|--------------|
| | | Kedungkandang | Lesanpuro | Buring | Bayangan Kota Lama | Cemorokandang | Sawojajar | Bratan | Madyopuro | Arjowinangun |
| 1. | Lokasi Pengumpulan | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| | a. Daerah pelayanan tertentu dan tetap | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | b. Seluruh sampah terangkut dari lingkungan | - | - | - | - | - | √ | √ | √ | - |
| | c. Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter | √ | √ | - | - | - | - | - | - | - |
| 2. | Sarana Pengumpulan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | a. Dapat dioperasikan pada kondisi setempat | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | b. Jadwal dilakukan pada pukul (05.00-12.00) | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | c. Pemeliharaan sarana pengumpulan | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | d. Gerobak dilengkapi penutup | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | e. Gerobak dilengkapi sekat | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3. | Jumlah dan Frekuensi | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| | a. Dapat mengumpulkan sampah < 70 % dari jumlah penduduk | √ | - | √ | √ | √ | - | - | - | √ |
| | b. Dapat mengumpulkan sampah 70 % dari jumlah penduduk | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | c. Dapat mengumpulkan sampah > 70 % dari jumlah penduduk | - | √ | - | - | - | √ | √ | √ | - |
| 4. | Pola Pengumpulan | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | a. Pola komunal langsung | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | b. Pola komunal tidak langsung | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | c. Pola individual langsung | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | d. Pola individual tidak langsung | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

Keterangan : √ : memenuhi
- : tidak memenuhi

Sistem pengumpulan pada kinerja operasional TPS berdasarkan **Tabel 4.24** dapat diketahui lokasi pengumpulan di seluruh TPS Kecamatan Kedungkandang memiliki daerah pelayanan yang tetap dan tertentu akan tetapi sampah yang terkumpul di TPS belum sepenuhnya dari sumber sampah. Terdapat 6 TPS yang daerah pelayanannya belum maksimal yaitu TPS Kedungkandang, TPS Kota Lama, TPS Lesanpuro, TPS Cemorokandang, TPS Arjowinangun, TPS Buring. Radius pelayanan TPS yang melebihi dari peraturan pemerintah sejauh 1000 m yaitu TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Cemorokandang, TPS Madyopuro, TPS Sawojajar, TPS Bratan. Sedangkan TPS yang memiliki radius pelayanan tidak lebih dari 1000 m yaitu TPS Kedungkandang, TPS Kota Lama.

Sarana pengumpulan pada semua TPS Kecamatan Kedungkandang dapat dioperasikan pada kondisi eksisting dimana topografi relatif datar dan kondisi jalan dapat dilalui alat pengumpul sampah tanpa mengganggu pengguna jalan lainnya. Seluruh TPS yang ada di Kecamatan Kedungkandang yaitu TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Kota Lama, TPS Kedungkandang, TPS Lesanpuro, TPS Sawojajar, TPS Bratan, TPS Madyopuro, TPS Cemorokandang beroperasi sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh dinas yang mengelola sampah di Kecamatan Kedungkandang.

Seluruh alat pengumpulan sampah di TPS Kecamatan Kedungkandang tidak dilakukan pemeliharaan dengan baik. Alat pengumpul sampah setelah digunakan untuk mengangkut sampah hanya dibiarkan dan dikumpulkan di tempat pengumpulan gerobak sampah. Semua sarana pengumpul sampah belum dilengkapi dengan penutup dan tidak ada gerobak yang dilengkapi dengan alat pemisah antara sampah organik maupun sampah anorganik.

Jumlah dan frekuensi pengumpulan sampah pada 4 TPS yang sudah dapat mengumpulkan sampah lebih dari 70%. TPS tersebut yaitu TPS Sawojajar, TPS Bratan, TPS Lesanpuro, dan TPS Madyopuro. Sedangkan untuk TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Cemorokandang, TPS Kedungkandang, dan TPS Kota Lama belum mampu mengumpulkan sampah dari sumber sampah lebih dari 70%. Pola pengumpulan yang diterapkan di TPS Kecamatan Kedungkandang berdasarkan kondisi eksisting yaitu pola individual tidak langsung dan pola komunal tidak langsung. Pola tersebut dipilih dikarenakan terbatasnya sarana pengangkut sampah secara langsung.

4.4.2 Sistem Pemindahan

Proses analisis operasional sistem pemindahan dilakukan dengan membandingkan antara kondisi eksisting sistem pemindahan di TPS Kecamatan Kedungkandang dan SNI 19-2454-2002, SNI-3242-2008, PERMEN PU No 3 Tahun 2013 tentang sarana dan prasarana pengelolaan sampah, Rencana Induk Persapahan Tahun 2016. Berikut adalah analisis kinerja operasional sistem pemindahan sampah di Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Tabel 4.25

Tabel 4.25
Sistem Pemindahan TPS di Kecamatan Kedungkandang

| No | Sistem Pemindahan | TPS | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------|-----------|----------|--------------------|---------------|-----------|----------|-----------|--------------|
| | | Kedungkandang | Lesanpuro | Buring | Bayangan Kota Lama | Cemorokandang | Sawojajar | Bratan | Madyopuro | Arjowinangun |
| 1. | Lokasi Pemindahan | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | a. Aksesibilitas mudah untuk gerobak dan truck sampah | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | b. Dekat dengan sumber sampah | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | c. Ketersediaan lahan untuk keperluan bangunan (200 m ² untuk depo tipe 1 dan min 10 m ² untuk landasan kontainer) | √ | √ | √ | - | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2. | Sarana Pemindahan | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | a. Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding maupun landasan kontainer | - | - | - | √ | - | - | - | - | - |
| | b. Terdapat dua atau salah satu dari landasan gerobak, pelataran berdinding atau terdapat landasan kontainer | - | √ | √ | - | √ | - | - | - | - |
| | c. Terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding dan landasan kontainer | √ | - | - | - | - | √ | √ | √ | √ |
| 3. | Pola Pemindahan | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| | a. Manual | - | - | - | √ | - | - | - | - | - |
| | b. Gabungan manual dan mekanis | √ | √ | √ | - | √ | √ | √ | - | √ |
| | c. Mekanis | - | - | - | - | - | - | - | √ | - |

Keterangan : √ : memenuhi

- : tidak memenuhi

Kinerja operasional sistem pemindahan berdasarkan **Tabel 4.25** dapat diketahui semua TPS yang terdapat di Kecamatan Kedungkandang memiliki lokasi yang mudah dijangkau oleh sarana pengumpulan dan pengangkutan. Seluruh TPS juga tidak jauh dari sumber sampah agar memudahkan petugas pengumpul sampah mengangkut sampah dari sumber ke TPS dan tidak membutuhkan waktu operasi yang lama untuk mengambil sampah. TPS yang memiliki transfer depo 1 yaitu TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Cemorokandang, TPS Kedungkandang, dan TPS Kota Lama, TPS Lesanpuro, TPS Bratan. Sedangkan untuk TPS yang memiliki transfer depo 2 yaitu TPS Sawojajar dan TPS yang memiliki transfer depo 3 yaitu TPS Madyopuro.

Ketersediaan lahan untuk transfer depo 1 sebesar 200 m² dan terdapat landasan kontainer seluas 10 m² terdapat pada TPS Arjowinangun, TPS Madyopuro, TPS Kedungkandang, TPS Sawojajar, TPS Bratan. TPS yang memiliki peralatan berdinding yang berfungsi untuk pembatas antara daerah TPS dengan daerah disekitarnya yaitu TPS Arjowinangun, TPS Kedungkandang, TPS Sawojajar, TPS Bratan. Sedangkan untuk TPS yang tidak memiliki dinding pembatas yaitu TPS Buring, TPS Kota Lama, TPS

Cemorokandang, TPS Lesanpuro. Pola pemindahan sampah pada 8 TPS (TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Kota Lama, TPS Kedungkandang, TPS Lesanpuro, TPS Sawojajar, TPS Bratan, TPS Madyopuro, TPS Cemorokandang) menggunakan pola gabungan antara mekanis dan manual. Sedangkan untuk TPS Kota Lama menggunakan pola pemindahan manual.

4.4.3 Sistem Pengolahan

Analisis operasional sistem pengolahan di TPS Kecamatan Kedungkandang dilakukan dengan membandingkan antara kondisi eksisting sistem pengolahan pada TPS Kecamatan Kedungkandang dan Perda no 10 tahun 2010 Kota Malang tentang Pengelolaan Sampah dan Rencana Induk Persampahan Kota Malang tahun 2016 dimana setiap TPS harus memiliki sistem pengolahan. Sehingga perbandingan yang dilakukan bukan berdasarkan kriteria tipe TPS melainkan target pengolahan sampah Kota Malang. Dimana TPS yang mendapat skor tinggi adalah TPS yang memiliki sistem pengolahan yang lengkap. Berikut adalah analisis kinerja operasional sistem pengolahan sampah di Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Tabel 4.26

Tabel 4.26
Sistem Pengolahan Sampah di TPS Kedungkandang

| Sistem Pengolahan Sampah di TPS Kedungkandang | | TPS | | | | | | | | |
|---|---|---------------|-----------|--------|--------------------|---------------|-----------|--------|-----------|--------------|
| No | Sistem Pengolahan | Kedungkandang | Lesanpuro | Buring | Bayangan Kota Lama | Cemorokandang | Sawojajar | Bratan | Madyopuro | Arjowinangun |
| 1. | Sarana Pengolahan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| | a. Tidak terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | √ | √ | √ | √ | √ | - | √ | - | √ |
| | b. Terdapat tempat pemilahan /pengomposan | - | - | - | - | - | √ | - | - | - |
| | c. Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | - | - | - | - | - | - | - | √ | - |
| 2. | Kegiatan Pengolahan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| | a. Tidak ada kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | √ | √ | 1 | √ | √ | - | √ | - | √ |
| | b. Adanya kegiatan pemilahan sampah | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | c. Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | - | - | - | - | - | √ | - | √ | - |

Keterangan : √ : memenuhi

- : tidak memenuhi

Kinerja operasional TPS pada sistem pengolahan sampah berdasarkan Tabel 4.24 menunjukkan bahwa TPS yang memiliki sarana pengolahan sampah berupa tempat pemilahan dan pengomposan terdapat pada TPS Sawojajar dan TPS Madyopuro. TPS yang tidak memiliki sarana pengolahan ada 7 yaitu TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Kota

Lama, TPS Kedungkandang, TPS Lesanpuro, TPS Bratan, TPS Cemorokandang. Kegiatan pengolahan sampah yang ada di TPS Sawojajar dan TPS Madyopuro hanya terdapat pengomposan karena alat daur ulang yang tersedia di TPS Madyopuro tidak dapat digunakan lagi karena rusak dan tidak ada pemeliharaan sarana pengolahan sampah.

4.4.4 Sistem pengangkutan

Dalam proses analisis kinerja operasional sistem pengangkutan dilakukan dengan membandingkan antara kondisi sistem pengangkutan eksisting dan kondisi ideal proses sistem pengangkutan berdasarkan standart pemerintah tentang pengelolaan sampah seperti SNI 19-2454-2002, SNI-3242-2008, PERMEN PU No 3 Tahun 2013 tentang sarana dan prasarana pengelolaan sampah, Rencana Induk Persapahan Tahun 2016. Berikut adalah analisis kinerja operasional sistem pengangkutan sampah di Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Tabel 4.27

Tabel 4.27
Sistem Pengangkutan Sampah di TPS Kedungkandang

| No | Sistem Pengangkutan | TPS | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------|-----------|----------|--------------------|---------------|-----------|----------|-----------|--------------|
| | | Kedungkandang | Lesanpuro | Buring | Bayangan Kota Lama | Cemorokandang | Sawojajar | Bratan | Madyopuro | Arjowinangun |
| 1. | Lokasi Pengangkutan | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| | a. Seluruh sampah terangkut ke TPA | √ | - | - | - | - | √ | - | √ | - |
| | b. Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (pukul 05.00-12.00) | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | c. Jarak tempuh optimal 20 km | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 2. | Sarana Pengangkutan | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | a. Alat pengangkut sampah harus dilengkapi penutup | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | b. Tinggi bak maksimum 1,6 m | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | c. Ada alat ungkit | √ | √ | √ | - | √ | √ | √ | √ | √ |
| | d. Kapasitas dapat dioperasikan pada kelas jalan yang dilalui | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| | e. Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah | - | - | - | - | - | - | - | √ | - |
| | f. Pemeliharaan sarana pengangkutan | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 3 | Frekuensi Pengangkutan | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| | a. Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase kurang dari 65% dari produksi sampah penduduk | √ | - | √ | √ | √ | - | - | - | √ |
| | b. Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | c. Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase | - | √ | - | - | - | √ | √ | √ | - |

| No | Sistem Pengangkutan | TPS | | | | | | | |
|----------|--|---------------|-----------|----------|--------------------|---------------|-----------|----------|-----------|
| | | Kedungkandang | Lesanpuro | Buring | Bayangan Kota Lama | Cemorokandang | Sawojajar | Bratan | Madyopuro |
| | lebih dari 65% dari produksi sampah penduduk | | | | | | | | |
| 4 | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | a. Pola pengangkutan langsung | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | b. Pola pengangkutan sistem kontainer tetap | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | c. Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

Keterangan : √ : memenuhi

- : tidak memenuhi

Berdasarkan hasil **Tabel 4.27** tentang kinerja operasional TPS bagian sistem pengangkutan, seluruh sampah di lingkungan yang dapat terangkut menuju TPA ada 2 TPS yaitu TPS Sawojajar dan TPS Madyopuro. Sedangkan untuk 7 TPS (TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Kota Lama, TPS Kedungkandang, TPS Lesanpuro, TPS Bratan, TPS Cemorokandang) lainnya masih terdapat sisa sampah yang tertinggal di TPS. Semua TPS di Kecamatan Kedungkandang jadwal pengangkutan sampah menuju TPS sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh dinas terkait pengelolaan sampah yaitu pukul (05.00 – 12.00).

Sarana pengangkutan yang tersedia seperti penutup sampah, tinggi bak maksimum 1,6 m, dan kapasitas kendaraan dapat dioperasikan pada kelas jalan yang dilalui sudah terdapat pada semua TPS. Sedangkan TPS yang menggunakan jenis Dump Truck hanya di TPS Kota Lama. TPS yang menggunakan jenis kendaraan Armroll Truck ada 7 TPS yaitu TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Kota Lama, TPS Kedungkandang, TPS Lesanpuro, TPS Bratan, TPS Cemorokandang. Sedangkan untuk TPS Madyopuro menggunakan jenis *Compactor Truck*.

Frekuensi ritasi sarana pengangkutan yang mampu mengangkut sampah ke TPA dengan prosentase lebih dari 65 % terdapat pada 4 TPS yaitu TPS Sawojajar, TPS Bratan, TPS Madyopuro, TPS Lesanpuro. Sedangkan untuk TPS yang frekuensi ritasi sarana pengangkutannya yang belum mampu untuk mengangkut sampah dengan prosentase sebesar 65% ada 5 yaitu TPS yaitu TPS Kota Lama, TPS Arjowinangun, TPS, Buring, TPS Kedungkandang, TPS Cemorokandang. Pola pengangkutan yang diterapkan di seluruh TPS Kecamatan Kedungkandang menggunakan pola pengumpulan Hauled

Container Sistem dimana pola tersebut kendaraan pengangkut membawa kontainer kosong dari pool menuju ke TPS kemudian langsung dibawa ke TPA.

Tabel 4.28

Hasil Penilaian Indikator Kinerja TPS di Kecamatan Kedungkandang

| No | Sistem Pengelolaan Sampah | TPS | | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|---------------|-----------|-----------|--------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| | | Kedungkandang | Lesanpuro | Buring | Bayangan Kota Lama | Cemorokandang | Sawojajar | Bratan | Madyopuro | Arjowinangun |
| 1. | Sistem Pengumpulan Sampah | | | | | | | | | |
| | a. Lokasi pengumpulan | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| | b. Sarana pengumpulan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | c. Jumlah dan frekuensi pengumpulan | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| | d. Pola pengumpulan | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2. | Sistem Pemindahan Sampah | | | | | | | | | |
| | a. Lokasi pemindahan | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | b. Sarana pemindahan | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | c. Pola pemindahan | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 3. | Sistem Pengolahan Sampah | | | | | | | | | |
| | a. Sarana pengolahan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| | b. Kegiatan pengolahan | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 4. | Sistem Pengangkutan sampah | | | | | | | | | |
| | Lokasi Pengangkutan | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| | Sarana Pengangkutan | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Frekuensi Pengangkutan | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Total | 27 | 29 | 24 | 21 | 24 | 34 | 30 | 36 | 25 |
| | Kategori Penilaian | KS | KS | KS | TS | KS | S | KS | S | KS |

Keterangan : TS : Tidak Sesuai (13-21)
 KS : Kurang Sesuai (22-30)
 S : Sesuai (31-39)

Hasil dari **Tabel 4.28** tentang penilaian indikator kinerja TPS di Kecamatan Kedungkandang menunjukkan bahwa TPS yang termasuk dalam kategori sesuai terdapat 2 TPS yaitu TPS Sawojajar dengan total nilai 34, TPS Madyopuro dengan total nilai 36. Nilai-nilai tersebut masuk dalam kategori sesuai dengan rentang nilai 31-39.

TPS Sawojajar dan TPS Madyopuro hampir memiliki nilai tinggi pada seluruh sistem pada kinerja operasional TPS. Kinerja operasional TPS Sawojajar dan TPS Madyopuro memiliki nilai tinggi pada jumlah dan frekuensi dalam sistem pengumpulan karena sampah yang mereka kumpulkan lebih dari 70% dari total produksi sampah penduduk, sistem pemindahan dan sistem pengolahan sampah karena TPS tersebut memiliki sarana dan prasarana yang cukup lengkap seperti adanya pengolahan sampah

menjadi komposting, sistem pengangkutan yang lengkap karena seluruh sampah yang masuk dalam TPS tersebut dapat terangkut semua ke TPA dan sarana pengangkutan sudah sesuai dengan standart yang telah ditentukan oleh pemerintah.

Sedangkan untuk TPS yang kurang sesuai terdapat 6 TPS yaitu TPS Ajowinangun memiliki skor 25, TPS Buring dan TPS Cemorokandang memiliki skor 24, TPS Bratan memiliki skor 30, TPS Kedungkandang memiliki skor 27, TPS Lesanpuro memiliki skor 29. TPS tersebut memiliki nilai rendah pada sistem pengumpulan dan sistem pengolahan. Rendahnya nilai tersebut dikarenakan belum maksimalnya daerah pelayanan yang masih terdapat daerah yang belum terlayani dan kurangnya pemeliharaan sarana pengumpul sampah. Daerah yang belum terlayani TPS memiliki jangkauan lebih dari radius pelayanan yang ditentukan oleh pemerintah Kota Malang sejauh 1000 m. TPS Buring, TPS Cemorokandang, TPS Lesanpuro memiliki nilai rendah pada sistem pemindahan karena di TPS tersebut tidak memiliki sarana pemindahan sesuai standart yang telah ditentukan PERMEN PU No 3 Tahun 2013 tentang penyediaan sarana dan prasarana pengelolaan sampah, bahwa harus terdapat landasan grobak dan landasan kontainer. Sedangkan TPS yang sistem pengangkutan memiliki nilai rendah ada di TPS Buring, TPS Cemorokandang, TPS Kedungkandang, TPS Arjowinangun karena jumlah sampah yang dibawa ke TPA kurang dari 65% dari total produksi sampah penduduk.

TPS Kota Lama memiliki nilai paling rendah yaitu 21 dan masuk dalam kategori kinerja operasional yang tidak sesuai. Ketidak sesuaian TPS tersebut dikarenakan dari sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengolahan, dan sistem pengangkutan memiliki penilaian yang rendah. Terbentuknya TPS Kota Lama dikarenakan TPS sebelumnya memiliki lokasi yang tidak strategis sehingga TPS tersebut terpaksa dipindahkan ke lokasi yang strategis dipinggir jalan Muharto. TPS Kota Lama tidak memiliki sarana pemindahan dan pengolahan sampah yang lengkap.

4.5 Kapasitas Sarana Pengumpulan dan Sarana Pemindahan Sampah

Sarana pengumpulan dan sarana pemindahan sampah yang melayani Kecamatan Kedungkandang terdiri dari gerobak sampah dan TPS. Gerobak sampah dan TPS sampah dikelola oleh dinas kebersihan Kota Malang. Untuk Sarana pengumpulan dan sarana pemindahan sampah harus menyesuaikan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Berikut adalah perhitungan kapasitas sarana yang tersedia di TPS Kedungkandang.

4.5.1 Alat pengumpulan sampah (gerobak sampah)

Alat pengumpul sampah merupakan moda yang digunakan untuk mengambil sampah dari masyarakat, biasanya moda tersebut berbentuk gerobak. Gerobak sampah memiliki ukuran dengan panjang 1,2 meter, lebar 0,6 meter dan tinggi 0,8 meter. Kapasitas yang dimiliki oleh gerobak sampah yaitu 1 m³ sesuai dengan Gambar 4.29 Gerobak sampah dioperasikan oleh tenaga yang dikelola dari Dinas Kebersihan Kota Malang dan RW tiap kelurahan tersebut.



Gambar 4.29 Gerobak Sampah

Untuk mengetahui gerobak yang dibutuhkan perlu dilakukan perhitungan antara produksi sampah penduduk, ritasi gerobak dan kapasitas gerobak. Setelah mengetahui jumlah gerobak yang dibutuhkan kemudian dilakukan perbandingan antara gerobak yang tersedia dengan gerobak yang dibutuhkan. Berikut adalah kesesuaian ketersediaan gerobak dengan gerobak yang dibutuhkan.

Tabel 4.29

Kebutuhan Alat Pengumpul Sampah terhadap Timbunan Sampah yang masuk ke TPS Kecamatan Kedungkandang

| Nama TPS | Ritasi Pengumpulan Sampah | Timbunan Sampah (m ³ /hari) | Kapasitas gerobak yang disediakan (m ³) | Kapasitas Gerobak yang Dibutuhkan (m ³) | Kesesuaian |
|------------------------|---------------------------|--|---|---|------------|
| TPS Kedungkandang | 2-3 kali | 14,83 | 20 | 15 | sesuai |
| TPS Lesanpuro | 2-3 kali | 34,62 | 40 | 35 | sesuai |
| TPS Buring | 2-3 kali | 37,03 | 40 | 38 | sesuai |
| TPS Bratan | 2-3 kali | 22,90 | 30 | 23 | sesuai |
| TPS Velodrome | 2-3 kali | 50,24 | 54 | 51 | sesuai |
| TPS Sawojajar | 2-3 kali | 32,13 | 40 | 33 | sesuai |
| TPS Arjowinangun | 2-3 kali | 16,92 | 20 | 17 | sesuai |
| TPS Cemorokandang | 2-3 kali | 12,61 | 16 | 13 | sesuai |
| TPS Bayangan Kota Lama | 2-3 kali | 21,85 | 30 | 22 | sesuai |

Berdasarkan Tabel 4.29 dapat diketahui bahwa alat pengumpul sampah yang ada di masing-masing TPS sudah sesuai dengan kebutuhan sampah yang ada sehingga sampah dari masyarakat dapat terangkut dengan maksimal. Hanya saja perlu perbaikan pada gerobak sampah yang sudah tidak layak digunakan seperti berkarat dan banyak lubang karena sudah lama pemakaiannya dan tidak ada yang merawat sehingga gerobak sangat mudah rusak.

4.5.2 Tempat Penampungan Sampah

Untuk menganalisis kemampuan tiap TPS, maka dilakukan pembahasan yang lebih mendetail tentang kapasitas TPS. Kemampuan sistem pemindahan atau kapasitas penampungan TPS juga dipengaruhi oleh kondisi TPS tersebut. Kapasitas tempat penampungan sampah dilihat dari truk pengangkutan sampah membawa sampah menuju ke TPA. Kapasitas TPS sangat penting untuk pengangkutan sampah menuju TPA minimal harus mampu menampung sampah 1 hari sebelum dipindahkan ke TPA. Jika kapasitas TPS tidak mampu menampung volume sampah perharinya maka TPS tersebut dikatakan tidak mampu memenuhi produksi sampah di daerah pelayanan TPS tersebut. Kapasitas TPS dilihat dari berapa kali kontainer di TPS dibawa ke TPA dengan asumsi 1 kontainer membawa 8 m³ sampah. Kesesuaian kapasitas TPS berdasarkan timbunan sampah yang masuk ke TPS tersebut dapat dilihat pada **Tabel 4.30**

Tabel 4.30

Kesesuaian Kapasitas TPS berdasarkan Timbunan Sampah

| TPS | Timbunan Sampah (m ³ /hari) | Kapasitas TPS (m ³) | Jumlah Kontainer | Ritasi Pengangkutan | Daerah Pelayanan Sampah | Kesesuaian |
|---------------|--|---------------------------------|------------------|---------------------|--|--------------|
| Kedungkandang | 14,83 | 16 | 1 | 2 | RW 1, RW 2, RW 3, RW 6 | Sesuai |
| Arjowinangun | 16,92 | 16 | 1 | 2 | Arjowinangun : RW 1, RW 2, RW 5, RW 7, RW 9 Tlogowaru : RW 1, RW 2 | Tidak sesuai |
| Buring | 37,03 | 32 | 2 | 2 | Buring : RW 1, RW 2, SMPN 10 Malang Bumiayu : RW 1, RW 2, RW 3 Wonokoyo : RW 1, RW 2 | Tidak sesuai |
| Sawojajar | 32,13 | 32 | 2 | 2 | RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 6, RW 9, RW 11, RW 14 | Sesuai |

| TPS | Timbunan Sampah (m ³ /hari) | Kapasitas TPS (m ³) | Jumlah Kontainer | Ritasi Pengangkutan | Daerah Pelayanan Sampah | Kesesuaian |
|--------------------|--|---------------------------------|------------------|---------------------|---|--------------|
| Danau Bratan | 22,90 | 16 | 1 | 2 | RW 5, RW 7, RW 8, RW 10, RW 12, RW 13, RW 15, RW 16, Pasar Sawojajar, SMAN 10 Malang | Tidak sesuai |
| Lesanpuro | 34,62 | 24 | 1 | 3 | RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 7, RW 8, RW 10, RW 11 | Tidak sesuai |
| Cemorokandang | 12,61 | 8 | 1 | 1 | RW 1, RW 2, RW 5, RW 7, RW 8, RW 9 | Tidak sesuai |
| Velodrome | 50,24 | 58 | 1 | 3 | RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 5, RW 6, RW 7, RW 8, RW 9, RW 10, RW 11, RW 12, RW 13, RW 14, RW 15, Sampah Pendidikan | Sesuai |
| Bayangan Kota Lama | 38,77 | 8 | 1 | 1 | RW 6, RW 7, RW 4 | Tidak sesuai |

Berdasarkan **Tabel 4.30** dapat disimpulkan bahwa TPS yang mampu untuk menampung sampah yang masuk ke TPS yaitu TPS Kedungkandang, TPS Sawojajar, TPS Velodrome. Untuk TPS Buring, TPS Lesanpuro, TPS Cemorokandang, TPS Bayangan Kota Lama, dan TPS Arjowinangun belum mampu untuk menampung timbunana sampah yang masuk ke TPS sehingga perlu penambahan kapasitas TPS.

Selain itu, untuk mengetahui kebutuhan TPS pada daerah pelayanannya diperlukan perhitungan kebutuhan TPS berdasarkan total produksi sampah dari penduduk yang dilayani. Asumsi untuk kapasitas tiap TPS sebesar 24 m³ dimana asumsi tersebut berasal dari kapasitas kontainer sebesar 8 m³ dan maksimal ritasi truk mengangkut sebanyak 3 kali setiap harinya sedangkan untuk TPS 3R memiliki kapasitas sebesar 58 m³. Berikut adalah jumlah kebutuhan TPS berdasarkan produksi sampah daerah yang dilayani TPS-TPS Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada **Tabel 4.31**

Tabel 4.31

Kesesuaian Kebutuhan TPS berdasarkan Produksi Sampah

| No. | TPS | Daerah Pelayanan | Produksi Sampah (m ³ /hari) | Jumlah TPS Eksisting | Jumlah Kebutuhan TPS | Kesesuaian |
|-----|------------------------|--|--|----------------------|----------------------|--------------|
| 1 | TPS Kedungkandang | Kelurahan Kedungkandang | 25,99 | 1 | 2 | Tidak sesuai |
| 2 | TPS Lesanpuro | Kelurahan Lesanpuro | 47,41 | 1 | 2 | Tidak sesuai |
| 3 | TPS Buring | Kelurahan Wonokoyo, Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Buring | 86,41 | 1 | 4 | Tidak sesuai |
| 4 | TPS Bratan | RW 5, RW 7, RW 8, RW 10, RW 12, RW 13, RW 15, RW 16, Pasar Sawojajar, SMAN 10 Malang | 22,90 | 1 | 1 | Sesuai |
| 5 | TPS Velodrome | Kelurahan Madyopuro | 50,24 | 1 | 1 | Sesuai |
| 6 | TPS Sawojajar | RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 6, RW 9, RW 11, RW 14 | 32,13 | 2 | 2 | Sesuai |
| 7 | TPS Arjowinangun | Kelurahan Arjowinangun, Kelurahan Tlogowaru | 42,07 | 1 | 2 | Tidak sesuai |
| 8 | TPS Cemorokandang | Kelurahan Cemorokandang | 30,06 | 1 | 2 | Tidak sesuai |
| 9 | TPS Bayangan Kota Lama | Kelurahan Kota Lama | 72,07 | 2 | 3 | Tidak sesuai |

Berdasarkan **Tabel 4.31** jumlah kebutuhan TPS di Kecamatan Kedungkandang bahwa kondisi TPS yang sesuai dengan kebutuhan TPS di daerah pelayannya yaitu TPS Bratan, TPS Sawojajar, TPS Velodrome. Sedangkan untuk TPS yang jumlahnya masih kurang untuk melayani produksi sampah dari penduduk di daerah pelayanannya yaitu TPS Kedungkandang, TPS Buring, TPS Arjowinangun, TPS Bayangan Kota Lama, TPS Lesanpuro, TPS Cemorokandang. Sehingga perlu adanya rekomendasi penambahan TPS agar penduduk dapat terlayani oleh TPS.

4.6 Penentuan Potensi Lokasi TPS

Menentukan lokasi yang berpotensi untuk pemabngunan TPS dilakukan dengan analisis overlay 6 variabel seperti kelerengan lahan, guna lahan, radius pelayanan TPS eksisting, jaringan jalan dengan hirarki jalan arteri, jalan kolektor dan jalan lokal, jarak

terhadap sungai. berikut adalah variabel-variabel dan nilai tiap variabel untuk analisis overlay.

4.6.1 Kelerengan

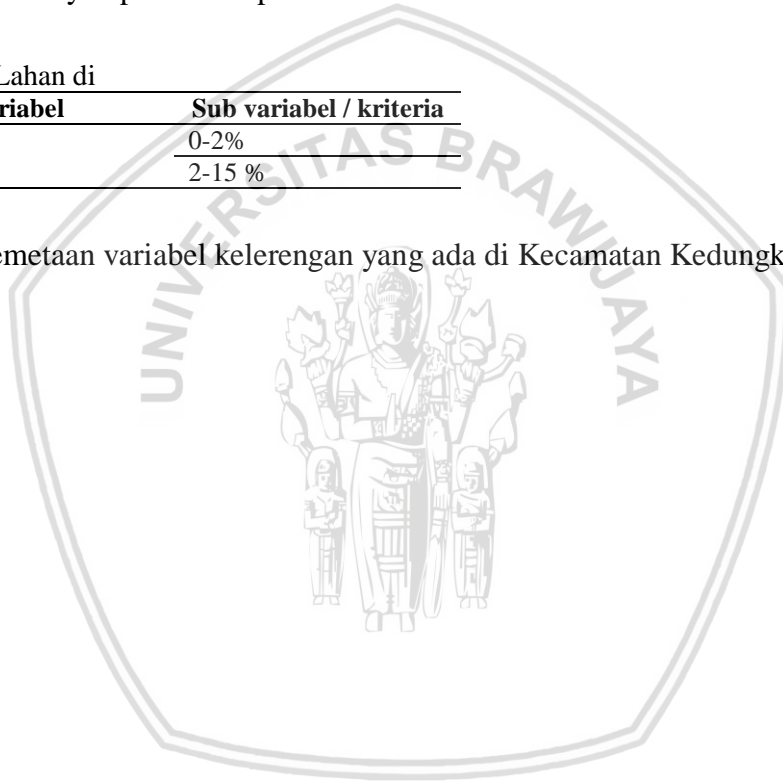
Secara umum, karakteristik topografi Kecamatan Kedungkandang terdiri atas hamparan tanah datar dan perbukitan dibagian perbatasan Kabupaten Malang. Kondisi tersebut sangat berpengaruh terhadap pengumpulan sampah ke lokasi tempat penampungan sampah. Dimana dalam menentukan lokasi TPS tidak dapat digunakan ketika kelerengan lahan lebih dari 40%. Hal tersebut dapat menyulitkan petugas pengumpul sampah untuk mengambil sampah dari masyarakat dibawa ke TPS. Berikut merupakan kelerengan lahan untuk dianalisis overlay dapat dilihat pada **Tabel 4.32**

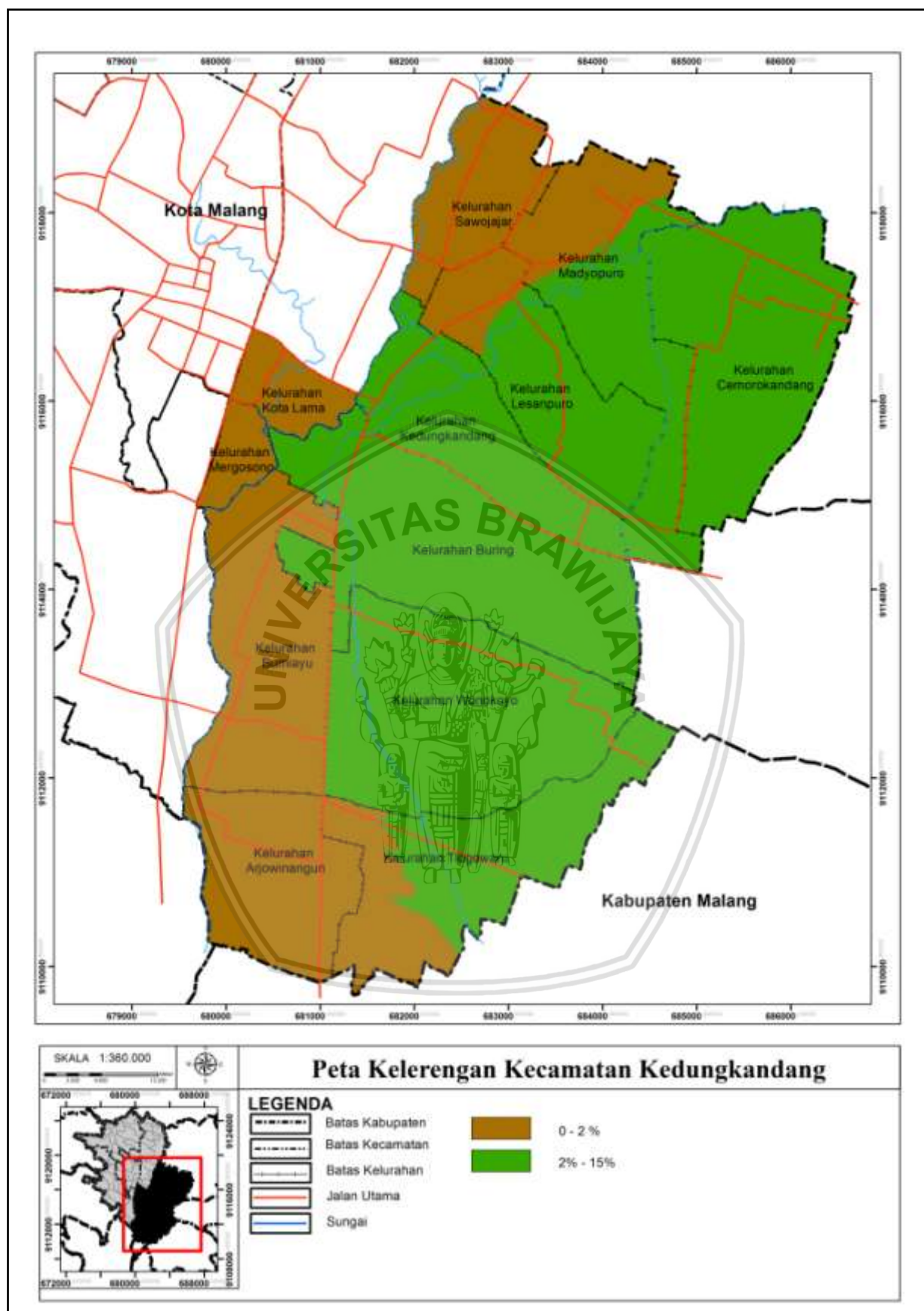
Tabel 4.32

Nilai Kelerengan Lahan di

| No | Variabel | Sub variabel / kriteria |
|----|------------|-------------------------|
| 1 | Kelerengan | 0-2% |
| | | 2-15 % |

Berikut adalah pemetaan variabel kelerengan yang ada di Kecamatan Kedungkandang





Gambar 4.30 Peta Kelerengan Lahan

Berdasarkan peta kelerengan bahwa di Kecamatan Kedungkandang kelerengannya terdapat dua kategori kelerengan yaitu 0%-2% dan 2%-15%. Dalam kategori tersebut dapat disimpulkan bahwa di Kecamatan Kedungkandang termasuk kelerengan yang cukup landai dan dapat dijadikan untuk lokasi rekomendasi TPS. Kelerengan yang cukup landai dapat memudahkan untuk petugas pengumpul sampah mengumpulkan sampah dari sumber sampah menuju TPS.

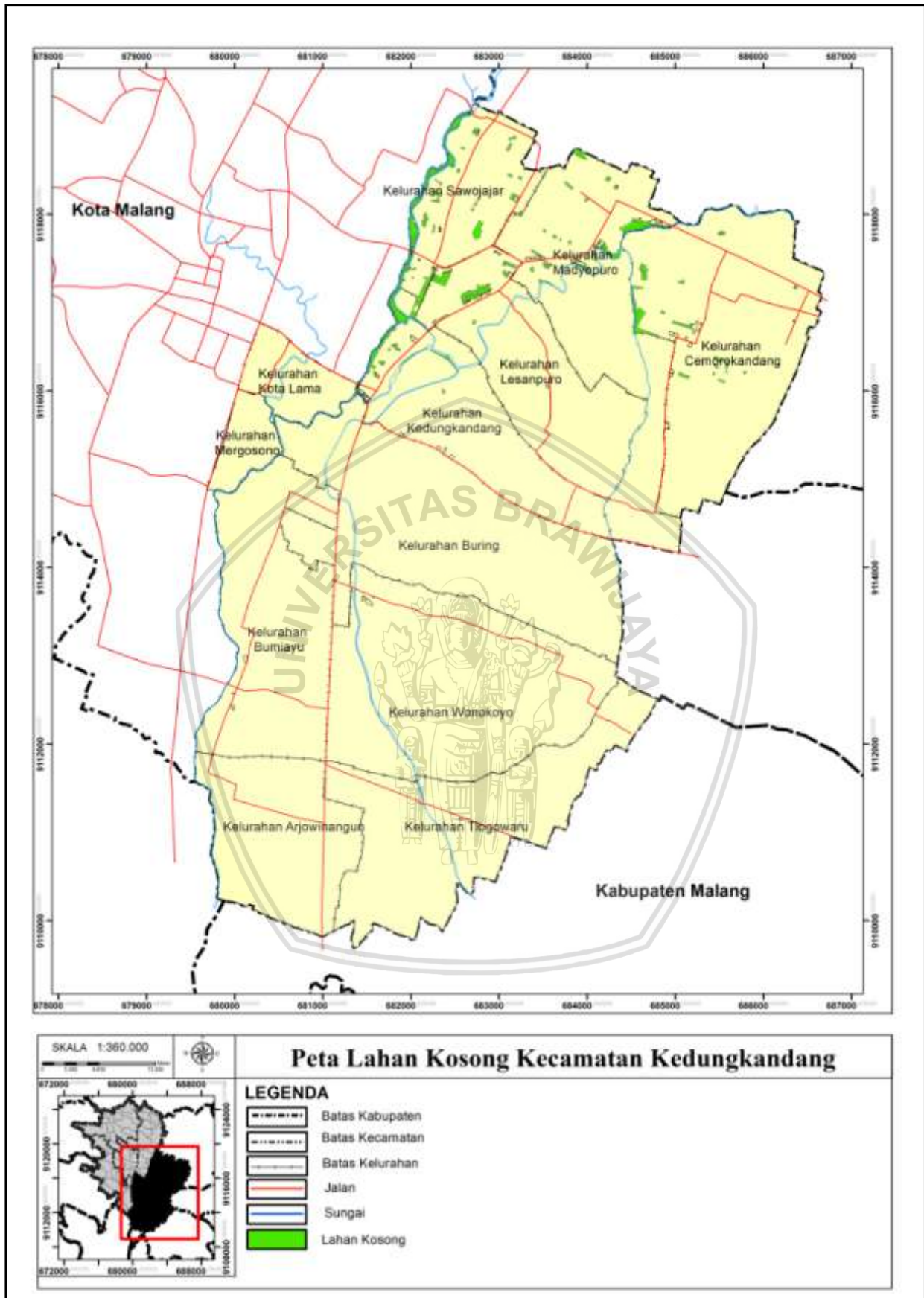
4.6.2 Ketersediaan Lahan

Guna lahan sangat berpengaruh terhadap penentuan lokasi TPS terutama lahan kosong dan tegalan yang berada di zona permukiman. Untuk menentukan lokasi TPS harus melihat guna lahan yang ada disekitar agar TPS tersebut dapat bermanfaat untuk masyarakat dalam menampung sampah. Apabila TPS tersebut jauh dari jangkauan masyarakat, TPS tersebut tidak akan digunakan oleh masyarakat. Pembangunan TPS bertujuan untuk menghilangkan lokasi-lokasi illegal dumping yang ada di sekitar permukiman. Wilayah Kecamatan Kedungkandang terdiri dari penggunaan tanah pertanian, lahan kosong, permukiman, fasilitas umum, perdagangan dan jasa, pendidikan, kesehatan, RTH, peribadatan. Sebagian besar penggunaan tanah masih berupa lahan pertanian dikarenakan wilayah tersebut berada di pinggiran kota sehingga kepadatan penduduknya belum tinggi. Berikut merupakan penggunaan lahan yang digunakan untuk overlay dapat dilihat pada Tabel 4.33

Tabel 4.33

Guna Lahan yang digunakan Overlay

| No | Variabel | Sub variabel / kriteria |
|----|------------|--------------------------------|
| 1 | Guna lahan | Tanah kosong kebun, tegalan |



Gambar 4.31 Peta Ketersediaan Lahan Kecamatan Kedungkandang

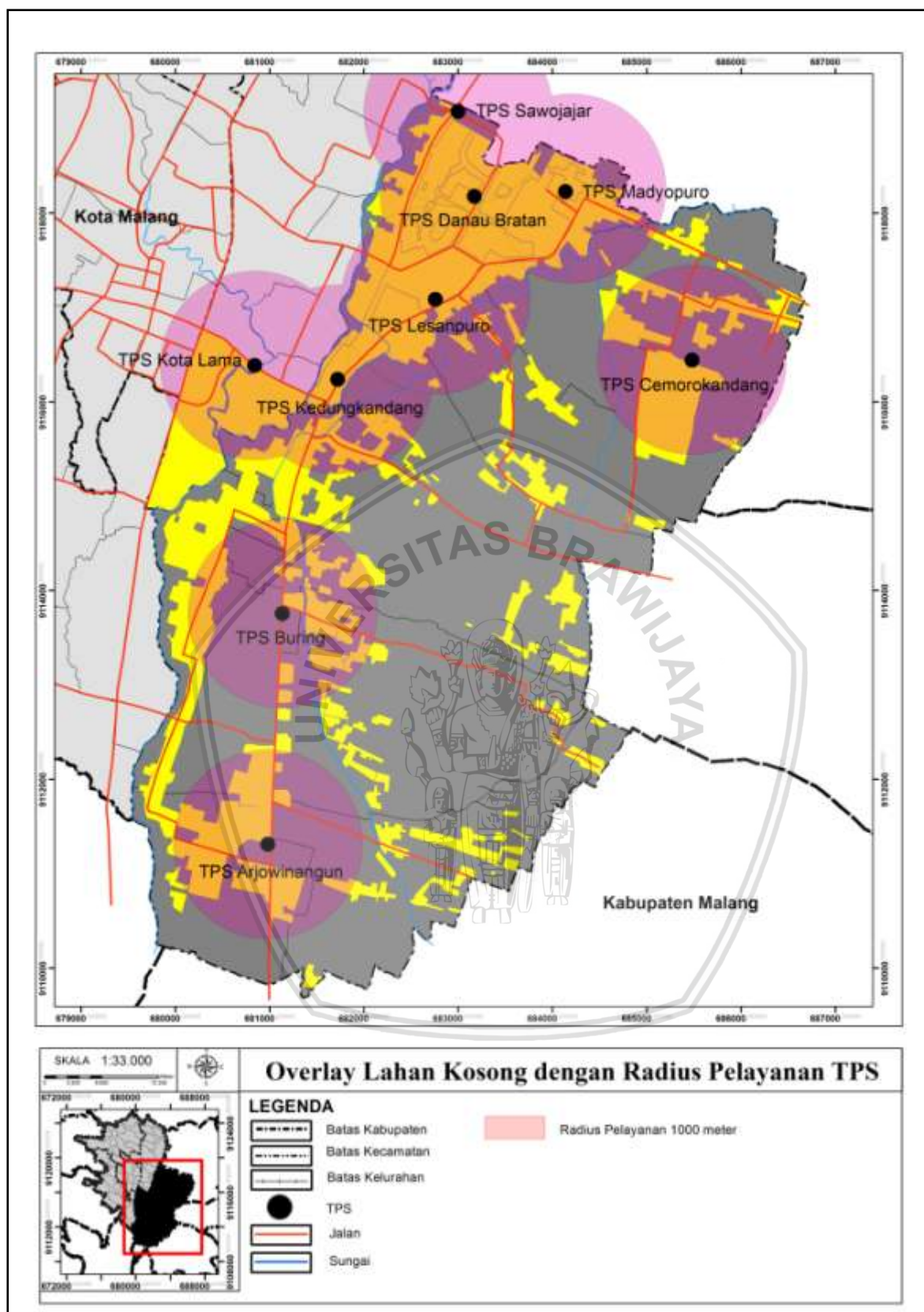
Berdasarkan **Gambar 4.31** menunjukkan bahwa peta ketersediaan lahan yang ada di Kecamatan Kedungkandang masih banyak lahan yang belum terbangun. Lahan tak terbangun tersebut berupa persawahan. Namun, lahan persawahan tidak dapat dijadikan sebagai lahan untuk pembangunan TPS karena lahan persawahan di Kecamatan Kedungkandang harus dipertahankan untuk memenuhi kebutuhan pangan di Kota Malang. Lahan persawahan di Kedungkandang letaknya di daerah perbatasan dengan Kabupaten Malang sedangkan daerah yang dekat dengan pusat Kota Malang memiliki kepadatan bangunan yang cukup tinggi.

4.6.3 Radius Pelayanan

Radius pelayanan tempat penampungan sampah berpengaruh terhadap daya tampung tempat penampungan sampah. Semakin besar daya tampung TPS maka semakin jauh pula radius pelayanannya. Berdasarkan Permen PU no 3 tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan bahwa radius pelayanan TPS minimal 500 meter sedangkan berdasarkan perda Kota Malang no 10 tahun 2010 tentang pengelolaan sampah bahwa radius pelayanannya 1000 meter. Maka dari itu, radius pelayanan yang berbeda tersebut digunakan sebagai acuan untuk menentukan lokasi TPS. Semakin dekat pelayanan TPS tersebut semakin memudahkan masyarakat untuk membuang sampah ke TPS. Berikut adalah kriteria yang digunakan analisis overlay pada variabel radius pelayanan

Tabel 4.34
Radius Pelayanan TPS

| No. | Variabel | Kategori |
|-----|------------------|----------|
| 1 | Radius Pelayanan | 1000 m |
| | | > 1000 m |



Gambar 4.32 Radius Pelayanan TPS

Berdasarkan hasil radius pelayanan pengumpul sampah bahwa di Kota Malang yaitu 1000 meter sedangkan berdasarkan Permen PU No 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis sampah Rumah Tangga minimal pelayanan sampah yaitu 1000 meter dari sumber sampah. Hasil buffer tersebut digunakan untuk mempertimbangan pemilihan lokasi yang belum terkena pelayanan petugas sampah.

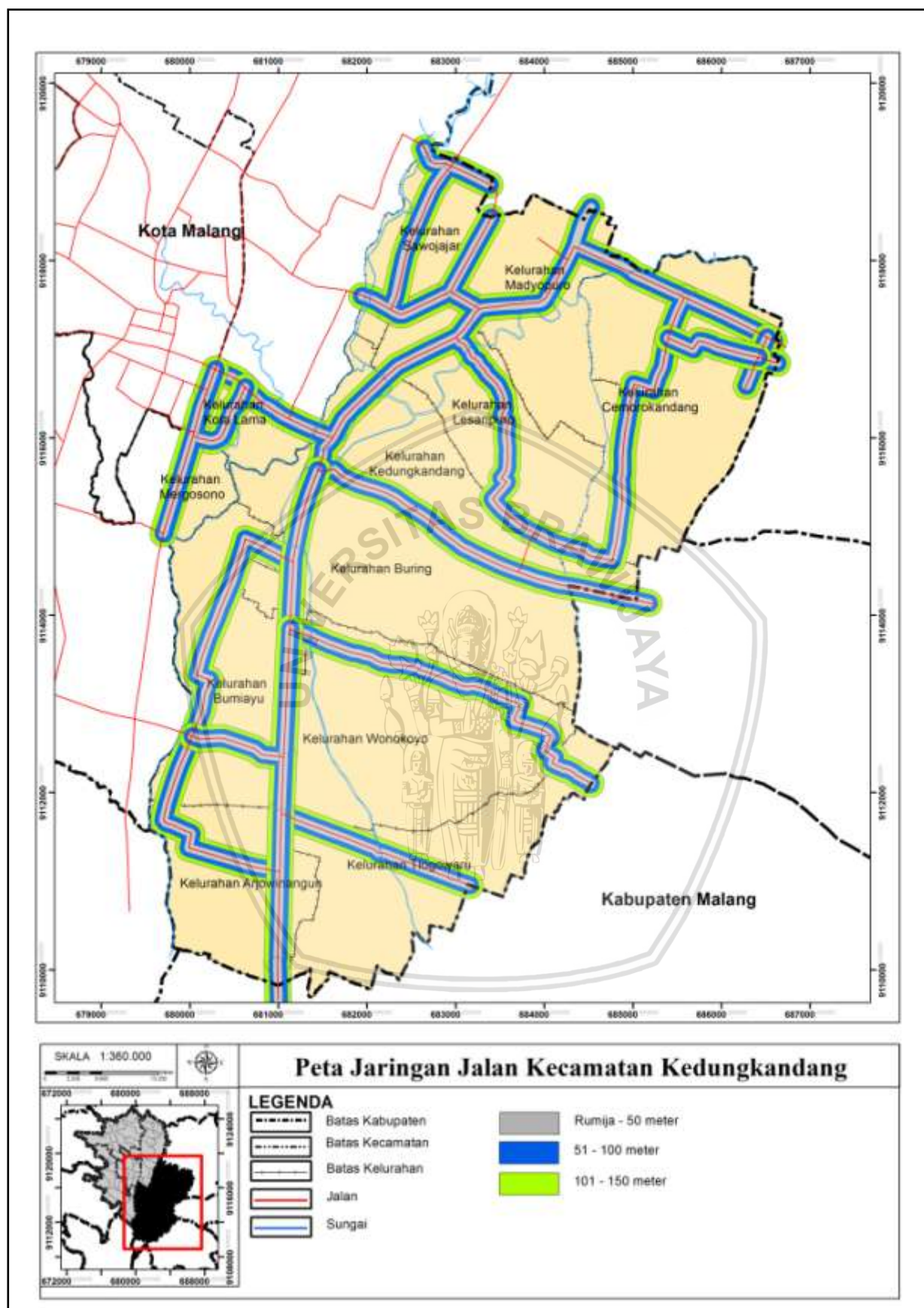
4.6.4 Jaringan Jalan

Jaringan jalan pada wilayah tertentu yang berada dalam cakupan wilayah pengelolaan persampahan sebuah kota sangat berpengaruh terhadap pengumpulan dan pengangkutan sampah. Operasional TPS pada ruas jalan tertentu dilarang mengganggu pengguna jalan lainnya. Dengan kata lain, jalan harus cukup lebar untuk dapat memadai aktifitas di TPS. Jaringan jalan di Kecamatan Kedungkandang terdiri dari jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan dengan lebar yang cukup bervariasi. Jaringan jalan yang digunakan untuk analisis overlay yaitu jalan arteri, jalan kolektor, jalan lokal. Jaringan jalan tersebut di buffer menjadi 3 kategori yaitu 0-50 meter, 51-100 meter, 101-150 meter. Kategori tersebut memiliki nilai yang berbeda ketika di analisis menggunakan overlay. Kriteria variabel jaringan jalan dapat dilihat pada Tabel 4.35

Tabel 4.35

Kriteria Variabel Jaringan jalan

| No. | Variabel | Kategori |
|-----|----------------|-----------|
| 1 | Jaringan jalan | 0-50 m |
| | | 50-100 m |
| | | 100-150 m |



Gambar 4.33 Peta Jaringan Jalan

Berdasarkan Gambar 4.33 menunjukkan bahwa lokasi lahan yang digunakan berada dalam buffer jaringan jalan sejauh 50, 100 dan 150 meter dari rute pengangkutan sampah. Lokasi rekomendasi TPS yang terpilih harus berada di sekitaran jaringan jalan tersebut agar memudahkan dalam proses pengumpulan dan pengangkutan sampah.

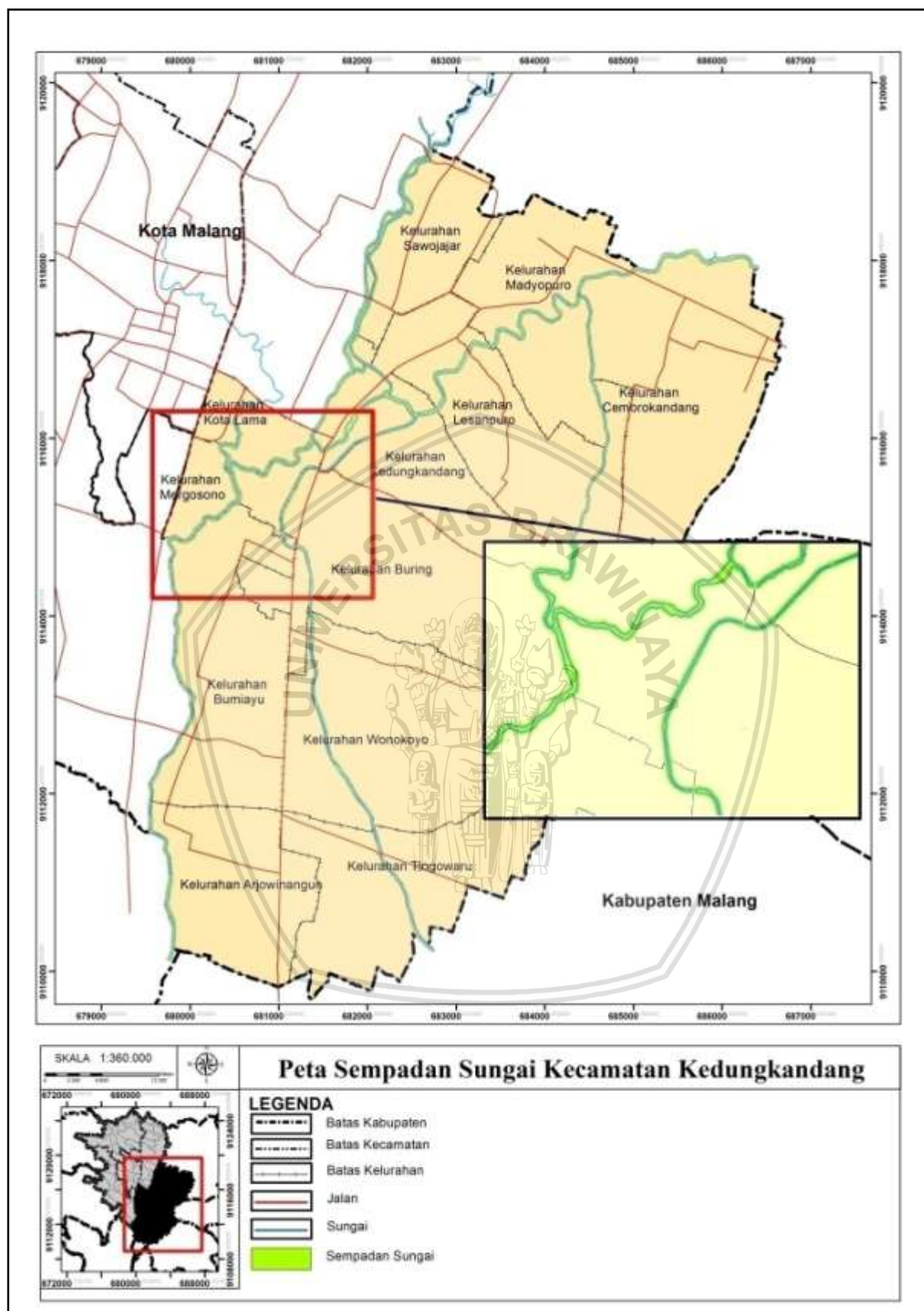
4.6.5 Jarak Terhadap Sungai

Aliran sungai yang melewati Kecamatan Kedungkandang yaitu Sungai Brantas, Sungai Bango, dan Sungai Amprong. Banyak masyarakat yang memanfaatkan air dari aliran sungai tersebut untuk kegiatan sehari-hari seperti mencuci, mengairi sawah. Akan tetapi banyak masyarakat juga yang menyalahgunakan sungai untuk membuang sampah. Hal tersebut sangat mencemari air sungai sehingga air sungai tidak layak untuk digunakan. Penentuan lokasi TPS juga dilarang apabila jarak antara lokasi dan sungai kurang dari 15 meter. Ketika lokasi TPS kurang dari 15 meter dari sungai mengakibatkan air lindi dari ampah dapat mencemari air sungai. Kriteria dari variabel jarak terhadap sungai dapat dilihat pada Tabel 4.36

Tabel 4.36

Variabel dan Kriteria Jarak terhadap Sungai

| No. | Variabel | Kategori |
|-----|-----------------------|------------|
| 1 | Jarak terhadap sungai | >15 meter |
| | | 0-15 meter |



Gambar 4.34 Peta Sempadan Sungai Kecamatan Kedungkandang

Berdasarkan **Gambar 4.34** menunjukkan bahwa di Kecamatan Kedungkandang dialiri oleh sungai besar yaitu Sungai Brantas. Keberadaan sungai di Kecamatan Kedungkandang sangat penting untuk kehidupan. Maka dari itu, pemilihan lokasi TPS baru dilarang disekitar sempadan sungai karena dapat mencemari sungai. Sempadan sungai di tengah perkotaan yaitu 15 m. Sehingga jarak 15 m dari sungai dilarang ada aktivitas apapun agar sungai dapat terjaga kegunaannya.

4.6.6 Jarak Terhadap Permukiman

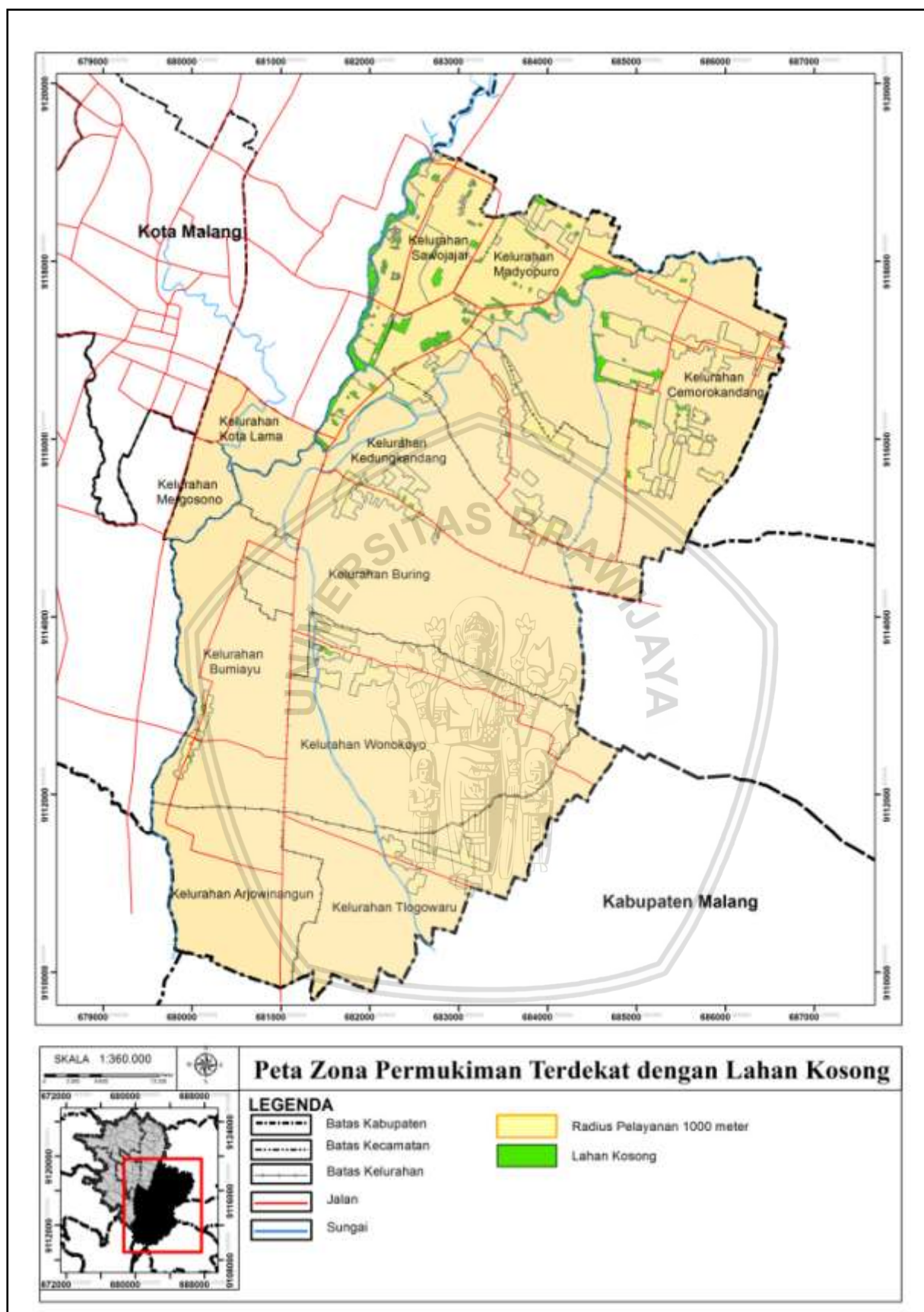
Jarak terhadap permukiman digunakan untuk melihat kedekatan antara lahan TPS dengan permukiman disekitar lahan tersebut. Apabila lahan tersebut jauh dari permukiman maka, lahan yang direkomendasikan untuk TPS tersebut tidak dapat dipakai karena masyarakat merasa jauh dari TPS. Adanya pembahasan tentang variabel jarak terhadap permukiman agar masyarakat dapat dengan mudah mengakses TPS. Jarak permukiman dengan lokasi TPS harus memiliki jarak paling jauh 150 meter. Berikut adalah kriteria variabel jarak terhadap permukiman yang dapat dilihat pada Tabel 4.37

Tabel 4.37

Kriteria Variabel Jarak terhadap Permukiman

| No. | Variabel | Kategori |
|-----|---------------------------|-------------|
| 1 | Jarak terhadap permukiman | >150 meter |
| | | 0-150 meter |

Berikut adalah zona perumahan terdekat dengan potensi lahan yang dijadikan untuk TPS baru.

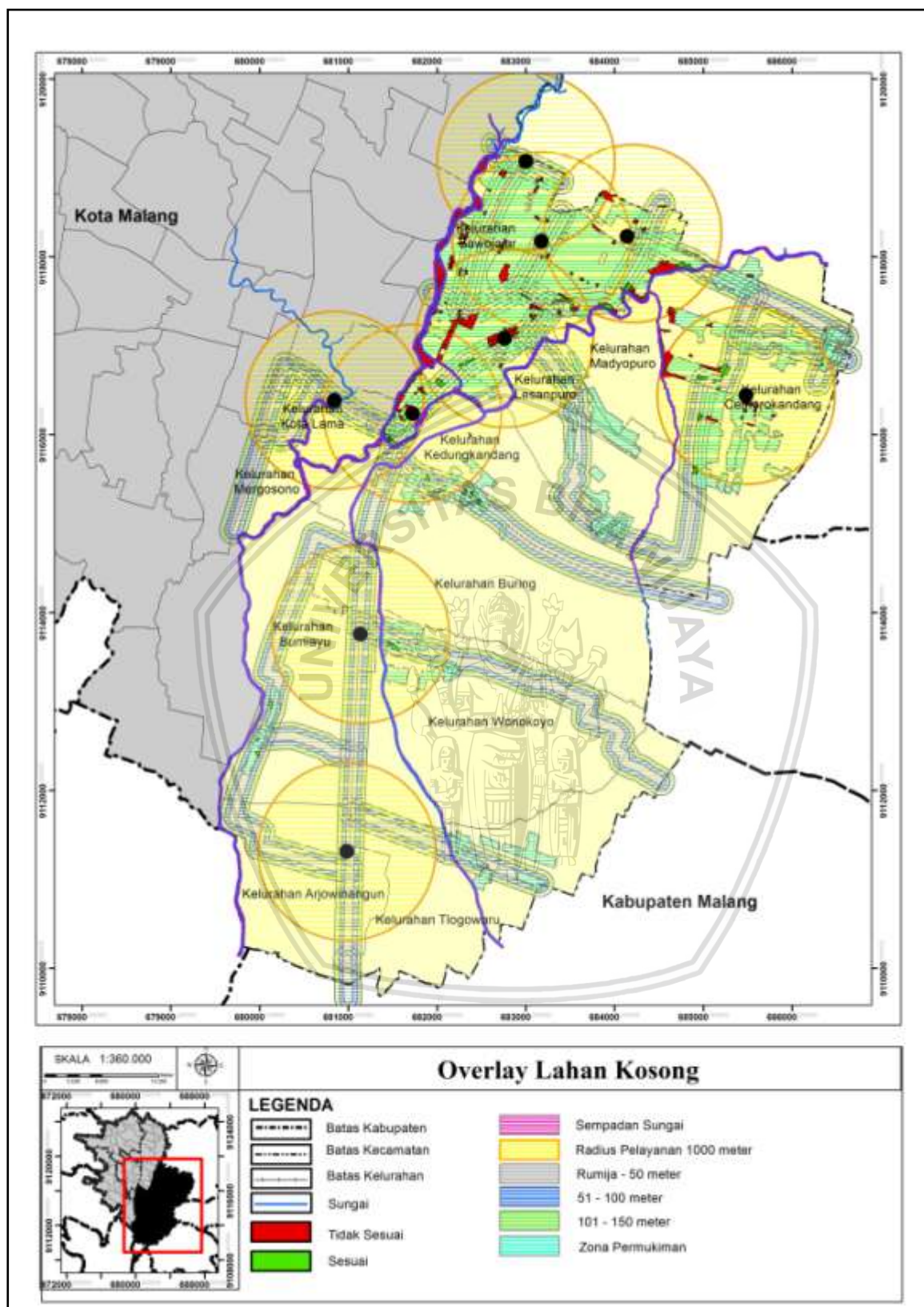


Gambar 4.35 Jarak terhadap Permukiman

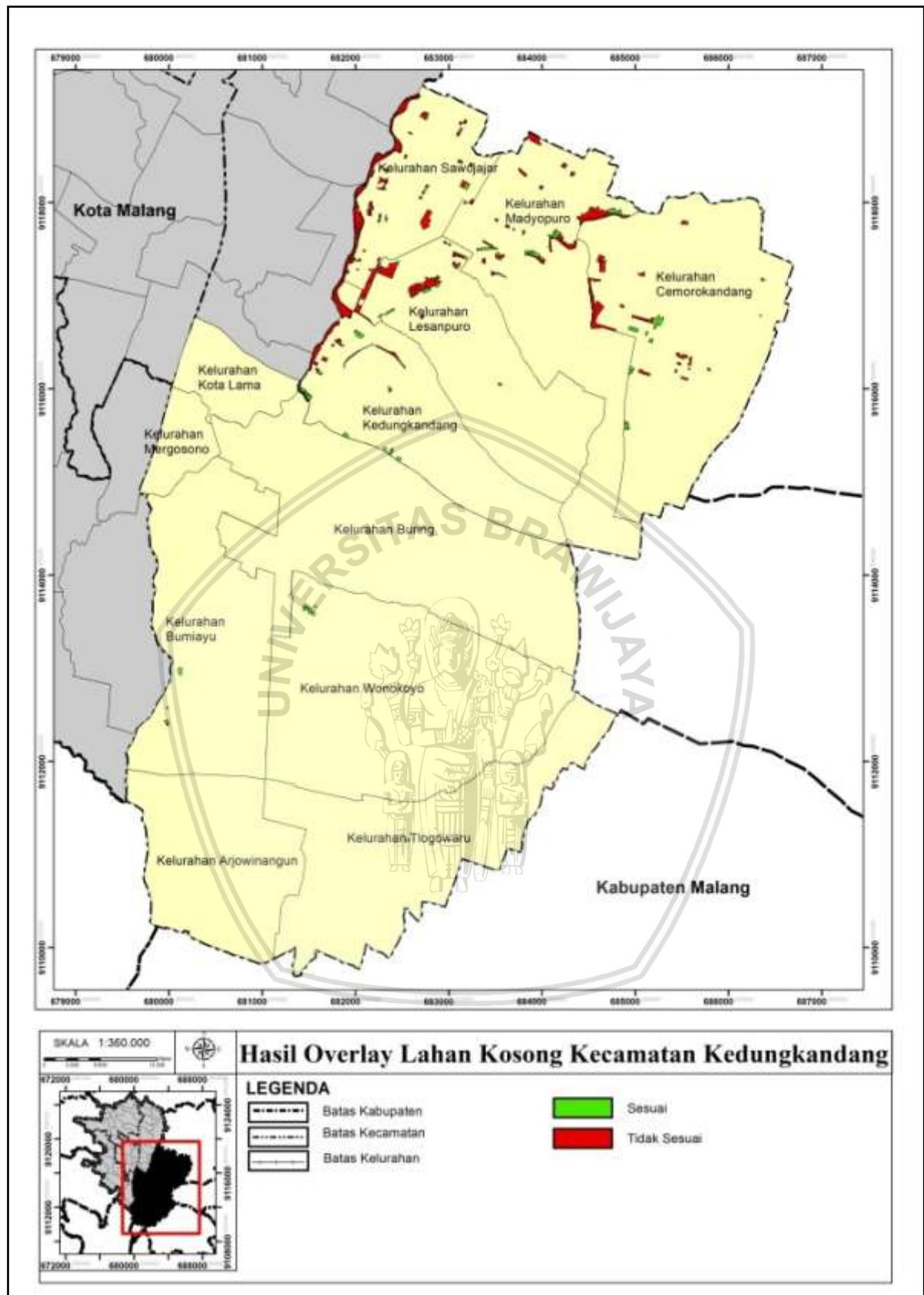
Jarak rekomendasi lahan tempat penampungan sampah sementara dengan zona permukiman dapat diketahui pada **Gambar 4.35** menunjukkan bahwa permukiman padat terpusat pada daerah yang dekat dengan pusat kota sedangkan untuk daerah yang dekat dengan perbatasan Kabupaten Malang memiliki kepadatan yang sedang. Hal tersebut juga mempengaruhi untuk pemilihan lokasi TPS di daerah yang dekat dengan Kabupaten Malang, sehingga daerah tersebut potensi lahan yang dimiliki untuk membangun TPS sedikit dibandingkan dengan daerah yang dekat pusat kota yang memiliki kepadatan permukiman yang tinggi.



4.6.7 Hasil Analisis Overlay



Gambar 4.36 Overlay Lahan Kosong



Gambar 4.37 Potensi Lokasi Pembangunan TPS

Berdasarkan gambar 4.37 dapat disimpulkan bahwa potensi lahan yang dapat digunakan untuk pembangunan TPS adalah lahan yang berwarna hijau sedangkan untuk lahan yang berwarna merah tidak dapat digunakan untuk pembangunan TPS dikarenakan lahan tersebut tidak sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan.

4.7 Rekomendasi TPS di Kecamatan Kedungkandang

4.7.1 Rekomendasi TPS di Kelurahan Kedungkandang

Rekomendasi yang dilakukan di Kelurahan Kedungkandang diukur dari parameter berikut yang dapat dilihat pada **Tabel 4.38**

Tabel 4.38

Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Kedungkandang

| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|---|---|----------------------|----------------|
| 1. | Tidak terdapat lokasi yang sesuai untuk pengembangan TPS | Terdapat lahan kosong berada di Kelurahan Kedungkandang yang dapat dijadikan TPS (Gambar 4.37) | | √ |
| 2. | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak lebih dari 1000 m | RW 4, RW 5 Kelurahan Kedungkandang dan daerah dekat RW tersebut seperti RW 3, RW 4, RW 5 Kelurahan Buring belum terlayani oleh pengelolaan sampah karena jarak dari TPS lebih dari 1000 meter. (Gambar 4.23) | | √ |
| 3 | TPS melayani 2 atau lebih kelurahan | TPS Kedungkandang melayani Kelurahan Kedungkandang dan Kelurahan Kota Lama (Tabel 4.39 dan 4.40) | | √ |
| 4 | Tidak terdapat lokasi untuk pengembangan TPS | Di Kelurahan Kota Lama tidak memiliki lahan untuk pembangunan TPS sehingga harus dibuang ke TPS terdekat (Gambar 4.37) | √ | |
| 5 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak kurang dari 1000 m | penambahan pelayanan sampah dari RW 7 Kelurahan Kedungkandang yang masih dalam radius kurang dari 1000 meter (Gambar 4.3) | √ | |
| 6 | Kapasitas TPS lebih kecil dibandingkan produksi sampah dari penduduk | adanya penambahan produksi dari (RW 5, RW 8, RW 9, RW 10, RW 11) Kelurahan Kotalama dan RW 7 Kelurahan Kedungkandang (Tabel 4.39 dan 4.40) (Tabel 4.30) | √ | |

Keterangan :

- Rekomendasi penambahan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS apabila memenuhi indikator pada parameter 4,5,6
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS dan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3,4,5,6

Berdasarkan dari parameter tersebut, rekomendasi yang akan dilakukan di daerah pelayanan TPS Kedungkandang yaitu perlu adanya penambahan kapasitas TPS dan penambahan TPS baru di Kelurahan Kedungkandang. Selain itu, berdasarkan perhitungan total volume sampah yang masuk ke TPS Kelurahan Kedungkandang bahwa jumlah TPS

yang harus dibangun di sebanyak 3. Jumlah TPS saat ini di Kelurahan Kedungkandang sebanyak 1 maka, perlu penambahan TPS sebanyak 2 unit yang akan diletakkan pada daerah Kelurahan Kedungkandang yang tidak terlayani oleh pengelolaan sampah. Akan tetapi berdasarkan kondisi dilapangan bahwa pembangunan TPS baru hanya dapat dioperasikan sebanyak 1 unit dikarenakan tidak terdapat lahan yang sesuai untuk pembangunan TPS baru. Berikut adalah rekomendasi di daerah pelayanan TPS Kedungkandang

1. Penambahan kapasitas di TPS Kedungkandang

Berikut adalah produksi sampah yang masuk kedalam penambahan kapasitas di TPS Kedungkandang dapat dilihat pada **Tabel 4.39** dan **Tabel 4.40**

Tabel 4.39

Produksi Sampah Baru yang Masuk ke TPS Kelurahan Kedungkandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Kota Lama | RW 5 | 1708 | 4,27 |
| | RW 8 | 3731 | 9,33 |
| | RW 9 | 1857 | 4,64 |
| | RW 10 | 4295 | 10,74 |
| | RW 11 | 1834 | 4,59 |
| Kedungkandang | RW 7 | 683 | 1,71 |
| Total sampah yang dihasilkan | | | 35,27 |

Tabel 4.40

Timbunan Sampah yang Masuk ke TPS Kedungkandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Kedungkandang | RW 1 | 1113 | 2,78 |
| | RW 2 | 1610 | 4,03 |
| | RW 3 | 1959 | 4,90 |
| | RW 6 | 1251 | 3,13 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 14,83 |

Berdasarkan **Tabel 4.39** bahwa produksi sampah baru yang masuk ke TPS Kedungkandang 1 sebesar 35,27 m³/hari. Total produksi sampah TPS 1 Kelurahan Kedungkandang sebesar 50,1 m³. TPS tersebut memiliki 3 kontainer untuk melayani 2 Kelurahan Kota Lama dan Kelurahan Kedungkandang. Alat pengumpulan sampah yang dibutuhkan sebanyak 20 gerobak dengan ritasi 2-3 kali setiap harinya. Total kapasitas yang disediakan yaitu sebesar 56 m³. Ritasi pengangkutan dilakukan sebanyak 3 kali angkut.

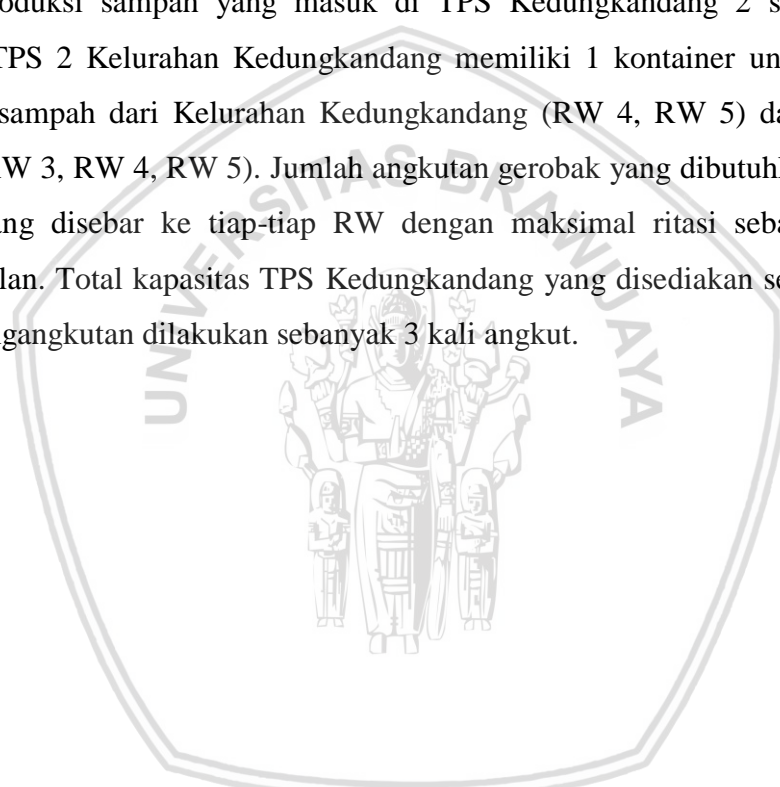
2. Penambahan Bangunan TPS Baru di Kelurahan Kedungkandang

Tabel 4.41

Produksi Sampah yang akan masuk ke TPS baru Kelurahan Kedungkandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m ³) |
|------------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Buring | 3 | 1760 | 4,40 |
| | 4 | 1198 | 3,00 |
| | 5 | 1291 | 3,23 |
| Kedungkandang | 4 | 1767 | 4,42 |
| | 5 | 1475 | 3,69 |
| Total sampah yang dihasilkan | | | 18,72 |

Produksi sampah yang masuk di TPS Kedungkandang 2 sebesar 18,72 m³/hari. TPS 2 Kelurahan Kedungkandang memiliki 1 kontainer untuk melayani produksi sampah dari Kelurahan Kedungkandang (RW 4, RW 5) dan Kelurahan Buring (RW 3, RW 4, RW 5). Jumlah angkutan gerobak yang dibutuhkan sebanyak 7 unit yang disebar ke tiap-tiap RW dengan maksimal ritasi sebanyak 3 kali pengambilan. Total kapasitas TPS Kedungkandang yang disediakan sebesar 24 m³. Ritasi pengangkutan dilakukan sebanyak 3 kali angkut.



Tabel 4.42
Peningkatan Kinerja TPS Kedungkandang

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--|
| Sistem Pengumpulan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengumpulan | 2 | 3 | | |
| | Daerah pelayanan tertentu dan tetap | √ | √ | | |
| | Seluruh sampah terangkut dari lingkungan | - | √ | Hasil analisis Kapasitas TPS dan alat pengumpulan sampah bahwa adanya penambahan daerah pelayanan dan alat pengumpulan pada TPS baru di Kelurahan Kedungkandang | <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan daerah pelayanan dari RW 1, RW 2, RW 3, RW 6 menjadi RW 1 sampai RW 7 • Penambahan alat pengumpulan sampah pada TPS baru Kedungkandang sebanyak 7 unit |
| | Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter | √ | √ | | Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat |
| 2. | Sarana Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Dapat dioperasikan pada kondisi setempat | √ | √ | | |
| | Jadwal dilakukan pada pukul (05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Pemeliharaan sarana pengumpulan | - | √ | | |
| | Gerobak dilengkapi penutup | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup |
| | Gerobak dilengkapi sekat | - | √ | | Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah |
| 3. | Jumlah dan Frekuensi | 1 | 3 | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah < 70 % dari jumlah penduduk | √ | - | Hasil analisis kebutuhan TPS dan daerah yang dilayani : penambahan daerah pelayanan menjadi 100% | Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah |
| | Dapat mengumpulkan sampah 70 % dari | - | - | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------|--|--------------------------------|--------------------------|--------------------|---|
| | jumlah penduduk | | | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah > 70 % dari jumlah penduduk | - | √ | | |
| 4. | Pola Pengumpulan | 3 | 3 | | |
| | Pola komunal langsung | - | - | | |
| | Pola komunal tidak langsung | - | √ | | Untuk penduduk yang tinggal di sempadan Sungai Brantas pada RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 6, RW 7 Kelurahan Kedungkandang diarahkan untuk pola pengumpulannya komunal tidak langsung dikarenakan akses menuju ke daerah tersebut sulit dijangkau oleh alat pengumpulan sampah. |
| | Pola individual langsung | - | - | | |
| | Pola individual tidak langsung | √ | √ | | |
| No | Sistem Pemindahan | | | | |
| 1. | Lokasi Pemindahan | 3 | 3 | | |
| | Aksesibilitas mudah untuk gerobak dan truck sampah | √ | √ | | |
| | Dekat dengan sumber sampah | √ | √ | | |
| | Ketersedian lahan untuk keperluan bangunan (200 m ² untuk depo tipe 1 dan min 10 m ² untuk landasan kontainer) | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pemindahan | 3 | 3 | | |
| | Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding maupun landasan kontainer | - | - | | |
| | Terdapat dua atau salah satu dari landasan gerobak, pelataran berdinding atau terdapat landasan kontainer | - | - | | |
| | Terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding dan landasan kontainer | √ | √ | | |
| 3. | Pola Pemindahan | 2 | 2 | | |
| | Manual | - | - | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| | Gabungan manual dan mekanis | √ | √ | | |
| | Mekanis | - | - | | |
| Sistem Pengolahan | | | | | |
| 1. | Sarana Pengolahan | 1 | 3 | | |
| | Tidak terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | √ | - | | |
| | Terdapat tempat pemilahan /pengomposan | - | - | | |
| | Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | - | √ | Target pemerintah Kota Malang berdasarkan Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 bahwa 45% sampah harus diolah di TPS dan setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan | Masih terdapat lahan disekitar TPS yang dapat digunakan sarana pengolahan |
| 2. | Kegiatan Pengolahan | 1 | 3 | | |
| | Tidak ada kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | √ | - | | |
| | Adanya kegiatan pemilahan sampah | - | - | | |
| | Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | - | √ | Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 | Untuk menentukan kegiatan pengolahan perlu ada analisis tentang potensi sampah yang masuk ke TPS |
| Sistem Pengangkutan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Seluruh sampah terangkut ke TPA | √ | √ | | |
| | Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (pukul 05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Jarak tempuh optimal 20 km | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Alat pengangkut sampah harus dilengkapi penutup | √ | √ | | |
| | Tinggi bak maksimum 1,6 m | √ | √ | | |
| | Ada alat ungkit | √ | √ | | |
| | Kapasitas dapat dioperasikan pada kelas jalan yang dilalui | √ | √ | | |
| | Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah | - | - | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan | Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkut sampah. |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| | Pemeliharaan sarana pengangkutan | √ | √ | dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | |
| 3 | Frekuensi Pengangkutan | 1 | 3 | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase kurang dari 65% dari produksi sampah penduduk | √ | - | Hasil analisis kapasitas TPS : penambahan kapasitas TPS untuk melayani seluruh sampah dari penduduk menjadi 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan kapasitas TPS: penambahan ritasi pengangkutan dari 2 ritasi menjadi 7 ritasi dan kontainer sebanyak 3: total kapasitas pada TPS eksisting sebesar 56 m³. • Pembangunan TPS : sudah terdapat lahan yang sesuai, penambahan kontainer sebanyak 1 unit dan ritasi 2 kali dengan kapasitas sebesar 24 m³ |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase lebih dari 65% dari produksi sampah penduduk | - | √ | | |
| 4 | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Pola pengangkutan langsung | - | - | | |
| | Pola pengangkutan sistem kontainer tetap | - | - | | |
| | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | √ | √ | | |
| | Total nilai | 27 | 38 | | |
| | Kategori Penilaian | KS | S | | |

Keterangan : √ : memenuhi
 - : tidak memenuhi

Berdasarkan pada Tabel 4.42 menunjukkan bahwa nilai kondisi TPS Kedungkandang sebesar 27 atau dalam kategori Kurang Sesuai (KS) meningkat menjadi 38 atau dalam kategori Sesuai (S). Berikut adalah peningkatan kinerja yang dilakukan di TPS Kedungkandang

1. Sistem pengumpulan

a. Lokasi pengumpulan

1) Seluruh sampah terangkut dari lingkungan

- a) Penambahan daerah pelayanan dari RW 1, RW 2, RW 3, RW 6 menjadi RW 1 sampai RW 7
- b) Penambahan alat pengumpulan sampah pada TPS baru menjadi 7 unit

2) Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter

- a) Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat

b. Sarana pengumpulan

1) Pemeliharaan sarana pengumpulan dan gerobak dilengkapi penutup

- a) Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup

2) Gerobak dilengkapi sekat

- a) Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah

c. Jumlah dan frekuensi pengumpulan

1) Dapat mengumpulkan sampah >75%

- a) Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah

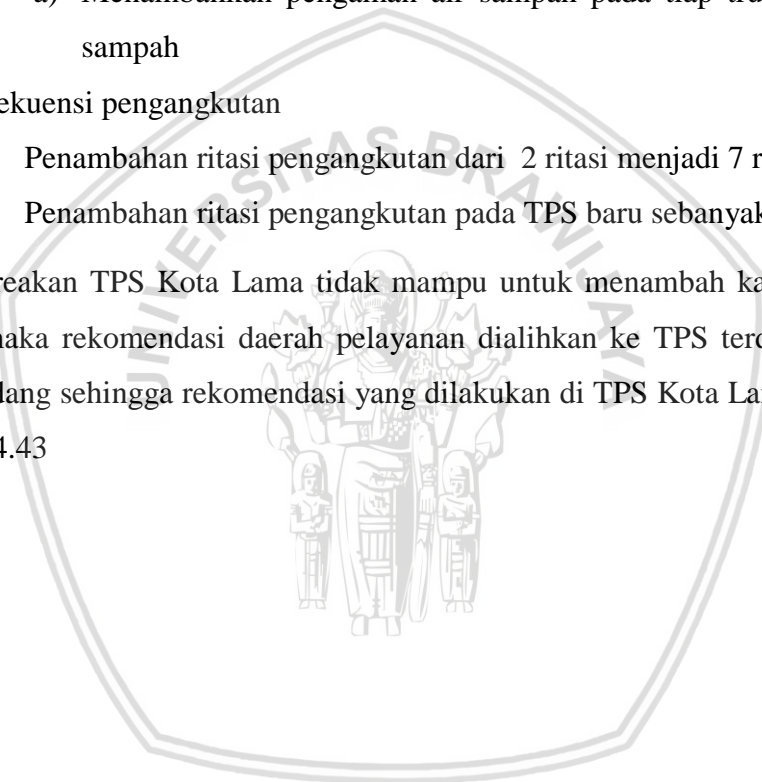
d. Pola pengumpulan

- 1) Untuk penduduk yang tinggal di sempadan Sungai Brantas pada RW 1, RW 2, RW 3, RW 4, RW 6, RW 7 diarahkan untuk pola pengumpulannya komunal tidak langsung dikarenakan akses menuju ke daerah tersebut sulit dijangkau oleh alat pengumpulan sampah.

2. Sistem pengolahan

- a. Sarana pengolahan
 - 1) Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan
 - a) Pembangunan sarana pengolahan karena disekitar TPS Kedungkandang masih terdapat lahan yang dapat dikembangkan
 - b. Kegiatan pengolahan
 - 1) Adanya kegiatan pemilahan , daur ulang, dan pengomposan
3. Sistem pengangkutan
 - a. Sarana pengangkutan
 - 1) Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah
 - a) Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkutan sampah
 - b. Frekuensi pengangkutan
 - 1) Penambahan ritasi pengangkutan dari 2 ritasi menjadi 7 ritasi
 - 2) Penambahan ritasi pengangkutan pada TPS baru sebanyak 2 kali

Dikareakan TPS Kota Lama tidak mampu untuk menambah kapasitas maupun TPS baru maka rekomendasi daerah pelayanan dialihkan ke TPS terdekat yaitu TPS Kedungkandang sehingga rekomendasi yang dilakukan di TPS Kota Lama dapat dilihat pada Tabel 4.43



Tabel 4.43
Peningkatan Kinerja TPS Kota Lama

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| Sistem Pengumpulan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Daerah pelayanan tertentu dan tetap | √ | √ | | |
| | Seluruh sampah terangkut dari lingkungan | - | √ | Analisis kapasitas TPS adanya penambahan daerah pelayanan untuk diangkut ke TPS Kedungkandang | Adanya penambahan daerah pelayanan pada RW 5,8,9,10,11 dan diangkut ke TPS Kedungkandang karena tidak terdapat lahan di Kelurahan Kota Lama untuk pengembangan TPS |
| | Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter | - | √ | | Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat |
| 2. | Sarana Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Dapat dioperasikan pada kondisi setempat | √ | √ | | |
| | Jadwal dilakukan pada pukul (05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Pemeliharaan sarana pengumpulan Gerobak dilengkapi penutup | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup |
| | Gerobak dilengkapi sekat | - | √ | | Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah |
| | | - | | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------|--|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | | | | | sampah sebelum membuang sampah |
| 3. | Jumlah dan Frekuensi | 1 | 3 | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah < 70 % dari jumlah penduduk | √ | - | Hasil analisis kebutuhan TPS dan daerah yang dilayani : penambahan daerah pelayanan menjadi 100% | Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah |
| | Dapat mengumpulkan sampah 70 % dari jumlah penduduk | - | - | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah > 70 % dari jumlah penduduk | - | √ | | |
| 4. | Pola Pengumpulan | 3 | 3 | | |
| | Pola komunal langsung | - | - | | Untuk penduduk yang tinggal di sempadan Sungai Brantas pada RW 4, 5, 6, 8, 9, dan 11 Kelurahan Kota Lama diarahkan untuk pola pengumpulannya a komunal tidak langsung dikarenakan akses menuju ke daerah tersebut sulit dijangkau oleh alat pengumpulan sampah. |
| | Pola komunal tidak langsung | - | - | | |
| | | - | - | | |
| | Pola individual langsung | - | - | | |
| | Pola individual tidak langsung | √ | √ | | |
| No | Sistem Pemindahan | | | | |
| 1. | Lokasi Pemindahan | 2 | 2 | | |
| | Aksesibilitas mudah untuk gerobak dan truck sampah | √ | √ | | |
| | Dekat dengan sumber sampah | √ | √ | | |
| | Ketersedian lahan untuk keperluan bangunan (200 m ² untuk depo tipe 1 dan min 10 m ² untuk landasan kontainer) | - | - | | |
| 2. | Sarana Pemindahan | 1 | 1 | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding maupun landasan kontainer | √ | √ | | |
| | Terdapat dua atau salah satu dari landasan gerobak, pelataran berdinding atau terdapat landasan kontainer | - | - | | |
| | Terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding dan landasan kontainer | - | - | | |
| 3. | Pola Pemindahan | 1 | 1 | | |
| | Manual | √ | √ | | |
| | Gabungan manual dan mekanis | - | - | | |
| | Mekanis | - | - | | |
| No | Sistem Pengolahan | | | | |
| 1. | Sarana Pengolahan | 1 | 2 | | |
| | Tidak terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | √ | - | Target pemerintah Kota Malang berdasarkan Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 bahwa 45% sampah harus diolah di TPS dan setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan | Tidak terdapat ketersediaan lahan untuk dibangun sarana pengolahan sehingga kegiatan di TPS Kota Lama hanya sebatas pemilahan sampah an organik |
| | Terdapat tempat pemilahan /pengomposan | - | √ | | |
| | Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | - | - | | |
| 2. | Kegiatan Pengolahan | 1 | 2 | | |
| | Tidak ada kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | √ | - | | |
| | Adanya kegiatan pemilahan sampah | - | √ | | |
| | Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | - | - | | |
| No | Sistem Pengangkutan | | | | |
| 1. | Lokasi Pengangkutan | 2 | 3 | | |
| | Seluruh sampah terangkut ke TPA | | √ | Hasil analisis kapasitas TPS bahwa penambahan kapasitas untuk menampung seluruh | Penambahan kontainer dan ritasi pengangkutan TPS Bayangan Kota Lama diarahkan ke TPS |
| | | - | | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | | | | sampah agar dibawa ke TPA | Kedungkandang karena di Kelurahan Kota Lama tidak terdapat lahan untuk pengembangan TPS Penambahan kapasitas TPS pada TPS Kedungkandang dengan cara penambahan ritasi pengangkutan dari 2 ritasi menjadi 7 ritasi dan kontainer sebanyak 3: total kapasitas pada TPS eksisting sebesar 56 m ³ . |
| | Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (pukul 05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Jarak tempuh optimal 20 km | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pengangkutan | 2 | 3 | | |
| | Alat pengangkut sampah harus dilengkapi penutup | √ | √ | | |
| | Tinggi bak maksimum 1,6 m | √ | √ | | |
| | Kapasitas dapat dioperasikan pada kelas jalan yang dilalui | √ | √ | | |
| | Ada alat unkit | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pergantian sarana pengangkutan menjadi armroll truk |
| | Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah | - | √ | | Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkut sampah. |
| | Pemeliharaan sarana pengangkutan | √ | √ | | |
| 3 | Frekuensi Pengangkutan | 1 | 3 | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase kurang dari 65% dari produksi sampah penduduk | √ | - | Hasil analisis kapasitas TPS : penambahan kapasitas TPS untuk melayani seluruh sampah dari penduduk menjadi 100% | Penambahan kontainer dan ritasi pengangkutan TPS Bayangan Kota Lama diarahkan ke TPS Kedungkandang karena di |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----------|--|--------------------------------|--------------------------|--------------------|--|
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | | Kelurahan Kota Lama tidak terdapat lahan untuk pengembangan TPS |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase lebih dari 65% dari produksi sampah penduduk | - | √ | | <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan kapasitas TPS: penambahan ritasi pengangkutan dari 2 ritasi menjadi 7 ritasi dan kontainer sebanyak 3; total kapasitas pada TPS eksisting sebesar 56 m³. |
| 4 | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Pola pengangkutan langsung | - | - | | |
| | Pola pengangkutan sistem kontainer tetap | - | - | | |
| | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | √ | √ | | |
| | Total nilai | 21 | 31 | | |
| | Kategori Penilaian | TS | S | | |

Berdasarkan Tabel 4.43 menunjukkan bahwa nilai kinerja operasional TPS Kota Lama sebesar 21 atau dalam kategori TS (Tidak Sesuai) yang akan ditingkatkan kinerjanya menjadi 31 atau dalam kategori sesuai (S). Berikut adalah rekomendasi peningkatan kinerja yang akan dilakukan pada TPS Bayangan Kota Lama

1. Sistem pengumpulan

a. Lokasi pengumpulan

- 1) Adanya penambahan daerah pelayanan pada RW 5,8,9,10,11 dan diangkut ke TPS Kedungkandang karena tidak terdapat lahan di Kelurahan Kota Lama untuk pengembangan TPS

- 1) Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter

- a) Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat

b. Sarana pengumpulan

- 1) Pemeliharaan sarana pengumpulan dan gerobak dilengkapi penutup

- a) Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup

- 2) Gerobak dilengkapi sekat

- a) Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah

c. Jumlah dan frekuensi pengumpulan

- 1) Dapat mengumpulkan sampah >75%

- a) Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah

d. Pola pengumpulan

- a) Untuk penduduk yang tinggal di sempadan sungai pada RW 4, 5, 6, 8, 9, dan 11 diarahkan untuk pola pengumpulannya komunal tidak langsung dikarenakan akses menuju ke daerah tersebut sulit dijangkau oleh alat pengumpulan sampah.

2. Sistem pengolahan
 - a. Sarana pengolahan
 - 1) Tidak terdapat lahan untuk pembangunan sarana pengolahan
 - b. Kegiatan pengolahan
 - 1) Adanya kegiatan pemilahan sampah an organik
3. Sistem pengangkutan
 - a. Sarana pengangkutan
 - 1) Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah
 - a) Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkutan sampah
 - b) Pergantian dari dump truk menjadi armroll truk
 - b. Lokasi dan Frekuensi pengangkutan
 - 1) Penambahan kontainer dan ritasi pengangkutan TPS Bayangan Kota Lama diarahkan ke TPS Kedungkandang karena di Kelurahan Kota Lama tidak terdapat lahan untuk pengembangan TPS. Penambahan kapasitas TPS: penambahan ritasi pengangkutan dari 2 ritasi menjadi 7 ritasi dan kontainer sebanyak 3: total kapasitas pada TPS eksisting sebesar 56 m³.

4.7.2 Rekomendasi TPS Arjowinangun

Pemilihan rekomendasi di daerah pelayanan TPS Arjowinangun berdasarkan parameter yang sudah ditentukan. Berikut adalah perbandingan parameter penentuan alternatif solusi dengan kondisi eksisting yang dapat dilihat pada **Tabel 4.44**

Tabel 4.44

Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Arjowinangun

| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|--|---|----------------------|----------------|
| 1 | Terdapat lokasi yang sesuai untuk pengembangan TPS | Di daerah pelayanan TPS Arjowinangun terdapat lokasi yang sesuai untuk pembangunan TPS baru (Gambar 4.37) | | √ |
| 2 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak lebih dari 1000 m | Kelurahan Tlogowaru : RW 3, RW 5, RW 6, RW 7, RW 8 (Gambar 4.15) | | √ |
| 3 | TPS melayani 2 atau lebih kelurahan | TPS Arjowinangun melayani Kelurahan Arjowinangun dan Kelurahan Tlogowaru (Tabel 4.8) | | √ |
| 4 | Tidak terdapat lokasi untuk pengembangan TPS | Di Kelurahan Arjowinangun tidak terdapat lahan kosong yang dapat dijadikan untuk pembangunan TPS yang sesuai (Gambar 4.37) | √ | |
| 5 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak | RW 4 Kelurahan Tlogowaru, Kelurahan Arjowinangun : RW 3, | √ | |

| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|--|--|----------------------|----------------|
| | kurang dari 1000 m | RW 4, RW 8 (Gambar 4.15) | | |
| 6 | Kapasitas TPS lebih kecil dibandingkan produksi sampah dari penduduk | Kapasitas yang tersedia 16 m ³ sedangkan total volume sampah yang harus dilayani sebesar 42,07 m ³ (Tabel 4.30) | √ | |

Keterangan :

- Rekomendasi penambahan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS apabila memenuhi indikator pada parameter 4,5,6
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS dan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3,4,5,6

Berdasarkan parameter tersebut bahwa di daerah pelayanan TPS Arjowinangun memiliki 2 alternatif solusi yaitu penambahan kapasitas TPS Arjowinangun dan pembangunan TPS baru di daerah yang belum terlayani TPS Arjowinangun. Selain itu, berdasarkan perhitungan kebutuhan TPS dilihat dari total volume sampah yang masuk ke TPS Arjowinangun bahwa daerah pelayanan TPS Arjowinangun membutuhkan TPS sebanyak 2 unit. Berikut adalah rekomendasi di daerah pelayanan TPS Arjowinangun.

1. Penambahan Kapasitas TPS

Berikut adalah produksi sampah yang akan masuk ke dalam TPS Arjowinangun yang dapat dilihat pada **Tabel 4.45 dan Tabel 4.46**

Tabel 4.45

Jumlah Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Arjowinangun

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Arjowinangun | RW 1 | 921 | 2,30 |
| | RW 2 | 838 | 2,10 |
| | RW 5 | 1450 | 3,63 |
| | RW 7 | 839 | 2,10 |
| | RW 9 | 2054 | 5,14 |
| Tlogowaru | RW 1 | 229 | 0,57 |
| | RW 2 | 437 | 1,09 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 16,92 |

Tabel 4.46

Jumlah Produksi Sampah yang akan Masuk ke TPS Arjowinangun

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Arjowinangun | RW 3 | 1497 | 3,74 |
| | RW 4 | 1325 | 3,31 |
| | RW 6 | 299 | 0,75 |
| | RW 8 | 719 | 1,80 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 9,60 |

Total produksi sampah yang akan masuk ke TPS Arjowinangun yaitu 26,52 m³/hari. Produksi sampah yang akan masuk ke TPS Arjowinangun berasal dari RW 3, RW 4, RW 6, RW 8 Kelurahan Arjowinangun. Total kapasitas TPS yang disediakan sebesar 32 m³. Alat pengumpul sampah yang dibutuhkan untuk mengumpulkan sampah sebanyak 11 gerobak dengan ritasi 2-3 kali. Sedangkan ritasi pengangkutan sampah dari TPS ke TPA sebanyak 2 kali angkut tiap kontainer.

2. Penambahan TPS baru

Berikut adalah produksi sampah yang masuk ke TPS baru Kelurahan Tlogowaru yang dapat dilihat pada **Tabel 4.47**.

Tabel 4.47

Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Tlogowaru

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m ³) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------------|
| Tlogowaru | RW 3 | 972 | 2,43 |
| | RW 4 | 771 | 1,93 |
| | RW 5 | 893 | 2,23 |
| | RW 6 | 720 | 1,80 |
| | RW 8 | 447 | 1,12 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 9,51 |

Produksi sampah yang masuk kedalam TPS baru Kelurahan Tlogowaru sebesar 9,51 m³/hari. TPS tersebut melayani (RW 3, RW 4, RW 5, RW 6, RW 8) Kelurahan Tlogowaru yang belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah. Alat pengumpulan sampah yang dibutuhkan sebanyak 5 unit dengan kapasitas gerobak 1 m³ dan ritasi pengambilan maksimal 2 kali. Total kapasitas yang disediakan untuk TPS baru Kelurahan Tlogowaru sebesar 8 m³. Ritasi pengangkutan dilakukan sebanyak 1 kali angkut dari TPS ke TPA. Berikut adalah rekomendasi peningkatan kinerja operasional TPS Arjowinangun dapat dilihat pada Tabel 4.48

Tabel 4.48

Peningkatan Kinerja Operasional TPS Arjowinangun

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| Sistem Pengumpulan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Daerah pelayanan tertentu dan tetap | √ | √ | | |
| | Seluruh sampah terangkut dari lingkungan | - | √ | Hasil analisis Kapasitas TPS dan alat pengumpulan sampah bahwa adanya penambahan daerah pelayanan dan alat pengumpulan pada TPS baru di Kelurahan Arjowinangun | Penambahan daerah pelayanan pada RW 3, RW 4, RW 10, dan RW 11 dan alat pengumpulan sampah sebanyak 5 unit pada TPS baru yang melayani RW tersebut |
| | Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter | | √ | | Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat |
| 2. | Sarana Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Dapat dioperasikan pada kondisi setempat | √ | √ | | |
| | Jadwal dilakukan pada pukul (05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Pemeliharaan sarana pengumpulan | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup |
| | Gerobak dilengkapi penutup | - | √ | | Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah |
| | Gerobak dilengkapi sekat | - | √ | | |
| | | - | | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| 3. | Jumlah dan Frekuensi | 1 | 3 | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah < 70% dari jumlah penduduk | √ | - | Hasil analisis kebutuhan TPS dan daerah yang dilayani : penambahan daerah pelayanan menjadi 100% | Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah |
| | Dapat mengumpulkan sampah 70% dari jumlah penduduk | - | - | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah > 70% dari jumlah penduduk | - | √ | | |
| 4. | Pola Pengumpulan | 3 | 3 | | |
| | Pola komunal langsung | - | - | | |
| | Pola komunal tidak langsung | - | - | | |
| | Pola individual langsung | - | - | | |
| | Pola individual tidak langsung | √ | √ | | |
| No | Sistem Pemindahan | | | | |
| 1. | Lokasi Pemindahan | 3 | 3 | | |
| | Aksesibilitas mudah untuk gerobak dan truck sampah | √ | √ | | |
| | Dekat dengan sumber sampah | √ | √ | | |
| | Ketersediaan lahan untuk keperluan bangunan (200 m ² untuk depo tipe 1 dan min 10 m ² untuk landasan kontainer) | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pemindahan | 3 | 3 | | |
| | Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding maupun landasan kontainer | - | - | | |
| | Terdapat dua atau salah satu dari landasan gerobak, pelataran berdinding atau terdapat landasan kontainer | - | - | | |
| | Terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding dan landasan kontainer | √ | √ | | |
| 3. | Pola Pemindahan | 2 | 2 | | |
| | Manual | - | - | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | Gabungan manual dan mekanis | √ | √ | | |
| | Mekanis | - | - | | |
| No | Sistem Pengolahan | | | | |
| 1. | Sarana Pengolahan | 1 | 3 | | |
| | Tidak terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | √ | - | Target pemerintah Kota Malang berdasarkan Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 bahwa 45% sampah harus diolah di TPS dan setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan | Masih terdapat lahan disekitar TPS yang dapat digunakan sarana pengolahan |
| | Terdapat tempat pemilahan /pengomposan | - | - | | |
| | Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | - | √ | | |
| 2. | Kegiatan Pengolahan | 1 | 3 | | |
| | Tidak ada kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | √ | - | Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 | Untuk menentukan kegiatan pengolahan perlu ada analisis tentang potensi sampah yang masuk ke TPS |
| | Adanya kegiatan pemilahan sampah | - | - | | |
| | Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | - | √ | | |
| No | Sistem Pengangkutan | | | | |
| 1. | Lokasi Pengangkutan | 2 | 3 | | |
| | Seluruh sampah terangkut ke TPA | | √ | Hasil analisis kapasitas TPS bahwa penambahan kapasitas untuk menampung seluruh sampah agar dibawa ke TPA | <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan kapasitas TPS: total kapasitas awal sebesar 16 m³ menjadi 32 m³ • Pembangunan TPS baru di Kelurahan Tlogowaru untuk melayani RW 3,4,5,6,8 yang tidak terlayani oleh pengelolaan sampah dengan total kapasitas 8 m³ |
| | | - | - | | |
| | Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (pukul 05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Jarak tempuh optimal 20 km | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pengangkutan | 3 | 3 | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | Alat pengangkut sampah harus dilengkapi penutup | √ | √ | | |
| | Tinggi bak maksimum 1,6 m | √ | √ | | |
| | Ada alat ungkit | √ | √ | | |
| | Kapasitas dapat dioperasikan pada kelas jalan yang dilalui | √ | √ | | |
| | Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah | | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkut sampah. |
| | Pemeliharaan sarana pengangkutan | √ | √ | | |
| 3 | Frekuensi Pengangkutan | 1 | 3 | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase kurang dari 65% dari produksi sampah penduduk | √ | - | Hasil analisis kapasitas TPS : penambahan kapasitas TPS untuk melayani seluruh sampah dari penduduk menjadi 100% | • Penambahan kapasitas TPS eksisting: penambahan ritasi pengangkutan dari 2 ritasi menjadi 4 ritasi dan kontainer dari 1 unit menjadi 2 |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | | • Pembangunan TPS : sudah terdapat lahan yang sesuai, penambahan kontainer sebanyak 1 dan ritasi sebanyak 1 |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase lebih dari 65% dari produksi sampah penduduk | - | √ | | |
| 4 | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Pola pengangkutan langsung | - | - | | |
| | Pola pengangkutan sistem kontainer tetap | - | - | | |
| | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | √ | √ | | |
| | Total nilai | 25 | 38 | | |
| | Kategori Penilaian | KS | S | | |

Berdasarkan pada Tabel 4.48 menunjukkan bahwa nilai kinerja operasional TPS Arjowinangun sebesar 25 atau dalam kategori Kurang Sesuai (KS) meningkat menjadi 38 atau dalam kategori Sesuai (S). Berikut adalah rekomendasi peningkatan kinerja yang akan dilakukan pada TPS Arjowinangun

1. Sistem pengumpulan

a. Lokasi pengumpulan

1) Seluruh sampah terangkut dari lingkungan

- a) Penambahan daerah pelayanan pada RW 3, RW 4, RW 10, dan RW 11
- b) Penambahan alat pengumpulan sampah sebanyak 5 unit

2) Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter

- a) Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat

b. Sarana pengumpulan

1) Pemeliharaan sarana pengumpulan dan gerobak dilengkapi penutup

- a) Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup

2) Gerobak dilengkapi sekat

- a) Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah

c. Jumlah dan frekuensi pengumpulan

1) Dapat mengumpulkan sampah >75%

- a) Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah

2. Sistem pengolahan

a. Sarana pengolahan

- a) Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan
- b) Pembangunan sarana pengolahan karena disekitar TPS Arjowinangun masih terdapat lahan yang dapat dikembangkan

b. Kegiatan pengolahan

- 1) Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang, dan pengomposan

3. Sistem pengangkutan

a. Sarana pengangkutan

1) Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah

a) Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkutan sampah

b. Frekuensi pengangkutan

1) Penambahan kapasitas TPS eksisting: penambahan ritasi pengangkutan dari 2 ritasi menjadi 4 ritasi dan kontainer dari 1 unit menjadi 2

2) Pembangunan TPS : sudah terdapat lahan yang sesuai, penambahan kontainer sebanyak 1 dan ritasi sebanyak 1

4.7.3 Rekomendasi TPS Buring

Alternatif solusi yang akan dilakukan di daerah pelayanan TPS Buring ditentukan berdasarkan parameter pada Tabel 4.49

Tabel 4.49

Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Buring

| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|---|--|----------------------|----------------|
| 1 | Terdapat lokasi untuk pengembangan TPS | Di daerah pelayanan TPS Buring terdapat lokasi yang sesuai untuk pembangun TPS baru (Gambar 4.37) | | √ |
| 2 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak lebih dari 1000 m | Bumiayu : RW 4, 5, 6 Wonokoyo : RW 3,4,5 Buring : RW 3,4,5 (Gambar 4.7) | | √ |
| 3 | TPS melayani 2 atau lebih kelurahan | TPS Buring melayani Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Buring dan Kelurahan Wonokoyo (Tabel 4.6) | | √ |
| 4 | Tidak terdapat lokasi yang sesuai untuk pengembangan TPS | Di Kelurahan Buring tidak terdapat lahan untuk pembangunan TPS baru (Gambar 4.37) | √ | |
| 5 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak kurang dari 1000 m | Tidak adanya penambahan daerah pelayanan pada TPS Buring dikarenakan daerah yang tidak terlayani oleh TPS akan direkomendasikan TPS baru karena jaraknya lebih dari 1000 m (Gambar 4.7) | √ | |
| 6 | Kapasitas TPS lebih kecil dibandingkan produksi sampah dari penduduk | Kapasitan TPS yang tersedia sebanyak 32 m ³ sedangkan timbunan sampah yang masuk sebanyak 37,03 m ³ (Tabel 4.30) | √ | |

Keterangan :

- Rekomendasi penambahan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS apabila memenuhi indikator pada parameter 4,5,6
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS dan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3,4,5,6

Berdasarkan parameter tentang alternatif solusi di TPS dapat disimpulkan bahwa daerah pelayanan TPS Buring memiliki rekomendasi penambahan kapasitas di TPS yang tersedia dan pembangunan TPS baru untuk daerah yang tidak terlayani pengelolaan sampah. Selain itu, berdasarkan total volume sampah yang masuk ke TPS Buring,

kebutuhan di daerah pelayanan TPS sebanyak 4 unit. Jumlah TPS berdasarkan kondisi eksisting di daerah pelayanan TPS Buring sebanyak 1 unit sehingga perlu penambahan TPS baru sebanyak 3 unit. Akan tetapi, pembangunan TPS baru yang dapat dioperasikan sebanyak 2 unit dikarenakan tidak terdapat lahan yang sesuai untuk membangun TPS baru. Berikut adalah rekomendasi yang akan dilakukan pada daerah pelayanan TPS Buring.

1. Penambahan kapasitas TPS Buring

Timbunan sampah yang masuk di TPS Buring dapat dilihat pada Tabel 4.50

Tabel 4.50

Timbunan Sampah yang Masuk di TPS Buring

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk (jiwa) | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|--|
| Bumiayu | RW 1 | 2378 | 5,95 |
| | RW 2 | 3864 | 9,66 |
| | RW 3 | 3409 | 8,52 |
| Buring | RW 1 | 1807 | 4,52 |
| | RW 2 | 1087 | 2,72 |
| | SMPN 10 Malang | 1536 | 0,23 |
| Wonokoyo | RW 1 | 609 | 1,52 |
| | RW 2 | 1809 | 4,52 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 37,03 |

Berdasarkan **Tabel 4.50** timbunan sampah yang masuk ke TPS Buring sebanyak 37,03 m³. Timbunan sampah berasal dari 3 kelurahan yaitu Kelurahan Buring, Kelurahan Bumiayu dan Kelurahan Buring. TPS tersebut membutuhkan alat pengumpulan sebanyak 16 unit dengan ritasi maksimal 3 kali dalam sehari. Gerobak tersebut disebar disetiap 3 kelurahan tersebut. Total kapasitas yang dibutuhkan untuk TPS Buring sebesar 40 m³ dengan ritasi ritasi pengangkutan maksimal 2-3 kali dalam sehari.

2. Penambahan TPS baru di Kelurahan Bumiayu

Berikut adalah produksi sampah yang akan masuk ke TPS Bumiayu dapat dilihat pada Tabel 4.51

Tabel 4.51

Produksi Sampah yang akan Masuk ke TPS Bumiayu

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Bumiayu | RW 4 | 2242 | 5,61 |
| | RW 5 | 2485 | 6,21 |
| | RW 6 | 1553 | 3,88 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 15,70 |

Berdasarkan Tabel 4.51 bahwa produksi sampah yang masuk ke TPS Bumiayu sebesar $15,70 \text{ m}^3$. Produksi sampah yang akan masuk ke TPS Bumiayu berasal dari RW 4, RW 5, dan RW 6 Kelurahan Bumiayu. TPS tersebut membutuhkan alat pengumpulan sampah sebanyak 6 unit dengan ritasi pengumpulan maksimal 3 kali. Gerobak tersebut disebar ke masing-masing RW yang dilayani oleh TPS tersebut sesuai dengan kebutuhan. Total kapasitas yang disediakan sebesar 16 m^3 . Ritasi pengangkutan dari TPS Bumiayu menuju TPA sebanyak 2 kali.

3. Penambahan TPS baru di Kelurahan Wonokoyo

Berikut adalah produksi sampah yang akan masuk ke TPS baru Kelurahan Wonokoyo Dapat dilihat pada Tabel 4.52

Tabel 4.52

Produksi Sampah yang akan Masuk ke TPS Wonokoyo

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m^3/hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Wonokoyo | RW 3 | 1632 | 4,08 |
| | RW 4 | 1565 | 3,91 |
| | RW 5 | 275 | 0,69 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 8,68 |

Produksi yang akan masuk ke TPS Wonokoyo sebesar $8,68 \text{ m}^3/\text{hari}$. Produksi sampah yang akan masuk ke TPS Wonokoyo berasal dari RW 3, RW 4, RW 5 Kelurahan Wonokoyo. Produksi sampah tersebut membutuhkan alat pengumpulan sampah sebanyak 5 unit dengan kapasitas gerobak 1 m^3 dengan maksimal 2 kali ritasi pengambilan sampah ke rumah tangga. Total kapasitas TPS Bumiayu yang disediakan sebesar 8 m^3 . Sedangkan untuk ritasi pengangkutan sebanyak 1 kali angkut dari TPS ke TPA. Optimasi TPS Buring dengan cara meningkatkan kinerja operasional TPS dapat dilihat pada **Tabel 4.53**

Tabel 4.53
Peningkatan Kinerja TPS Buring

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| Sistem Pengumpulan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Daerah pelayanan tertentu dan tetap | √ | √ | | |
| | Seluruh sampah terangkut dari lingkungan | - | √ | Hasil analisis Kapasitas TPS dan alat pengumpulan sampah bahwa adanya pembangunan TPS baru untuk mengakomodir penambahan daerah pelayanan | Penambahan daerah pelayanan <ul style="list-style-type: none"> • Bumiayu : RW 4, RW 5, RW 6 • Wonokoyo : RW 3, RW 4, RW 5 • Buring : RW 3, RW 4, RW 5 Penambahan alat pengumpulan sampah pada TPS Bumiayu sebanyak 6 unit dan TPS Wonokoyo sebanyak 5 unit |
| | Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter | - | √ | | Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat |
| 2. | Sarana Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Dapat dioperasikan pada kondisi setempat | √ | √ | | |
| | Jadwal dilakukan pada pukul (05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Pemeliharaan sarana pengumpulan | - | √ | | |
| | Gerobak dilengkapi penutup | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup |
| | Gerobak dilengkapi sekat | - | √ | | Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah |
| 3. | Jumlah dan Frekuensi | 1 | 3 | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----|--|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | Dapat mengumpulkan sampah < 70 % dari jumlah penduduk | √ | - | Hasil analisis kebutuhan TPS dan daerah yang dilayani : penambahan daerah pelayanan menjadi 100% | Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah |
| | Dapat mengumpulkan sampah 70% dari jumlah penduduk | - | - | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah > 70% dari jumlah penduduk | - | √ | | |
| 4. | Pola Pengumpulan | 3 | 3 | | |
| | Pola komunal langsung | - | - | | |
| | Pola komunal tidak langsung | - | - | | |
| | Pola individual langsung | - | - | | |
| | Pola individual tidak langsung | √ | √ | | |
| No | Sistem Pemindahan | | | | |
| 1. | Lokasi Pemindahan | 3 | 3 | | |
| | Aksesibilitas mudah untuk gerobak dan truck sampah | √ | √ | | |
| | Dekat dengan sumber sampah | √ | √ | | |
| | Ketersedian lahan untuk keperluan bangunan (200 m ² untuk depo tipe 1 dan min 10 m ² untuk landasan kontainer) | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pemindahan | 2 | 2 | | |
| | Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berdingding maupun landasan kontainer | - | - | | |
| | Terdapat dua atau salah satu dari landasan gerobak, pelataran berdingding atau terdapat landasan kontainer | √ | √ | | |
| | Terdapat landasan gerobak, pelataran berdingding dan landasan kontainer | - | - | | |
| 3. | Pola Pemindahan | 2 | 2 | | |
| | Manual | - | - | | |
| | Gabungan manual dan mekanis | √ | √ | | |
| | Mekanis | - | - | | |
| No | Sistem Pengolahan | | | | |
| 1. | Sarana Pengolahan | 1 | 3 | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| | Tidak terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | √ | - | Target pemerintah Kota Malang berdasarkan | Status lokasi TPS Buring masih sementara sehingga sarana yang dapat dilakukan yaitu pemilahan sampah an organik |
| | Terdapat tempat pemilahan /pengomposan | - | √ | Masterplan Persampahan | |
| | Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | - | - | Kota Malang 2016 bahwa 45% sampah harus diolah di | |
| 2. | Kegiatan Pengolahan | 1 | 3 | TPS dan setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan | |
| | Tidak ada kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | √ | - | Masterplan Persampahan | |
| | Adanya kegiatan pemilahan sampah | - | √ | Kota Malang 2016 | |
| | Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | - | - | Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 | |
| No | Sistem Pengangkutan | | | | |
| 1. | Lokasi Pengangkutan | 2 | 3 | | |
| | Seluruh sampah terangkut ke TPA | - | √ | Hasil analisis kapasitas TPS bahwa adanya penambahan kapasitas untuk mengangkut sampah 100% ke TPA | Penambahan kapasitas TPS: <ul style="list-style-type: none"> • Total kapasitas awal TPS Buring sebanyak 32 m³ menjadi 40 m³ • Total kapasitas pada TPS baru Bumiayu sebesar 16 m³ • Total kapasitas pada TPS baru Wonokoyo sebesar 8 m³ |
| | Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (pukul 05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Jarak tempuh optimal 20 km | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Alat pengangkut sampah harus dilengkapi penutup | √ | √ | | |
| | Tinggi bak maksimum 1,6 m | √ | √ | | |
| | Ada alat ungkit | √ | √ | | |
| | Kapasitas dapat dioperasikan pada kelas jalan yang dilalui | √ | √ | | |
| | Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan | Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkut sampah. |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| | | | | meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | |
| | Pemeliharaan sarana pengangkutan | √ | √ | | |
| 3 | Frekuensi Pengangkutan | 1 | 3 | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase kurang dari 65% dari produksi sampah penduduk | √ | - | Hasil analisis kapasitas TPS : penambahan kapasitas TPS untuk melayani seluruh sampah dari penduduk menjadi 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan kapasitas TPS Buring : penambahan ritasi dari 4 menjadi 5 kali • TPS baru Bumiayu : penambahan 1 kontainer dengan 2 kali ritasi • TPS baru Wonokoyo : penambahan 1 kontainer dengan ritasi 1 kali |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase lebih dari 65% dari produksi sampah penduduk | - | √ | | |
| 4 | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Pola pengangkutan langsung | - | - | | |
| | Pola pengangkutan sistem kontainer tetap | - | - | | |
| | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | √ | √ | | |
| | Total nilai | 24 | 35 | | |
| | Kategori Penilaian | KS | S | | |

Berdasarkan Tabel 4.52 menunjukkan bahwa nilai kinerja operasional TPS Buring memiliki skor 24 atau kategori KS (kurang sesuai) dan direkomendasikan untuk meningkat sebesar 35 atau S (sesuai). Berikut adalah rekomendasi peningkatan kinerja yang akan dilakukan pada TPS Buring

1. Sistem pengumpulan

- a. Lokasi pengumpulan

- 1) Seluruh sampah terangkut dari lingkungan

- a) Penambahan daerah pelayanan

- Bumiayu : RW 4, RW 5, RW 6

- Wonokoyo : RW 3, RW 4, RW 5

- Buring : RW 3, RW 4, RW 5

- b) Penambahan alat pengumpulan sampah pada TPS Bumiayu sebanyak 6 unit dan TPS Wonokoyo sebanyak 5 unit

- 2) Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter

- a) Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat

- b. Sarana pengumpulan

- 1) Pemeliharaan sarana pengumpulan dan gerobak dilengkapi penutup

- a) Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup

- 2) Gerobak dilengkapi sekat

- b) Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah

- c. Jumlah dan frekuensi pengumpulan

- 1) Dapat mengumpulkan sampah >75%

- a) Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah

2. Sistem pengolahan

- a. Sarana pengolahan

- 1) Tidak terdapat lahan untuk pembangunan sarana pengolahan

- b. Kegiatan pengolahan
 - 1) Adanya kegiatan pemilahan sampah an organik
3. Sistem pengangkutan
 - a. Lokasi pengangkutan
 - 1) Penambahan kapasitas TPS:
 - a) Total kapasitas awal TPS Buring sebanyak 32 m^3 menjadi 40 m^3
 - b) Total kapasitas pada TPS baru Bumiayu sebesar 16 m^3
 - c) Total kapasitas pada TPS baru Wonokoyo sebesar 8 m^3
 - b. Sarana pengangkutan
 - 2) Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah
 - a) Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkutan sampah
 - c. Frekuensi pengangkutan
 - 1) Penambahan kapasitas TPS Buring : penambahan ritasi dari 4 menjadi 5 kali
 - 2) TPS baru Bumiayu : penambahan 1 kontainer dengan 2 kali ritasi
 - 3) TPS baru Wonokoyo : penambahan 1 kontainer dengan ritasi 1 kali

4.7.4 Rekomendasi TPS Cemorokandang

Rekomendasi yang akan dilakukan pada TPS Cemorokandang ditentukan dengan parameter pada Tabel 4.54

Tabel 4.54

| Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Cemorokandang | | | | |
|--|---|---|----------------------|----------------|
| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
| 1 | Tidak terdapat lokasi yang sesuai untuk pengembangan TPS | Terdapat lahan yang dapat digunakan untuk pembangunan TPS (Gambar 4.37) | | √ |
| 2 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak lebih dari 1000 m | RW 3, RW 4, RW 10, RW 11 memiliki jarak lebih dari 1000 m dari TPS Cemorokandang (Gambar 4.17) | | √ |
| 3 | TPS melayani 2 atau lebih kelurahan | TPS Cemorokandang melayani 1 kelurahan akan tetapi lahan yang digunakan milik swasta (perumahan Buring Satelit) sehingga masyarakat dari luar perumahan tidak dilayani oleh TPS tersebut. | | √ |
| 4 | Tidak terdapat lokasi untuk pengembangan TPS | Terdapat lahan yang dapat digunakan untuk pembangunan TPS (Gambar 4.37) | √ | |
| 5 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak kurang dari 1000 m | Semua daerah yang dalam radius 1000 meter sudah terlayani TPS Cemorokandang (Gambar 4.17) | √ | |
| 6 | Kapasitas TPS lebih kecil | Timbunan sampah yang masuk ke TPS | √ | |

| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|--|---|----------------------|----------------|
| | dibandingkan produksi sampah dari penduduk | sebesar 12,61 m ³ /hari sedangkan kapasitasnya hanya 8 m ³ (Tabel 4.30) | | |

Keterangan :

- Rekomendasi penambahan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS apabila memenuhi indikator pada parameter 4,5,6
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS dan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3,4,5,6

Berdasarkan parameter tersebut dapat disimpulkan bahwa rekomendasi pada TPS Cemorokandang yaitu penambahan kapasitas TPS Cemorokandang dan pembangunan TPS baru untuk penduduk yang tinggal di luar perumahan Buring Satelit. Selain itu, berdasarkan perhitungan kebutuhan TPS di daerah pelayanan TPS Cemorokandang memerlukan 2 unit. Berikut adalah jumlah produksi sampah yang akan masuk ke dalam TPS baru Cemorokandang

1. Penambahan kapasitas TPS Cemorokandang

Timbunan sampah yang masuk ke dalam TPS Cemorokandang dapat dilihat pada Tabel 4.55

Tabel 4.55

Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Cemorokandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Cemorokandang | RW 1 | 833 | 2,08 |
| | RW2 | 1124 | 2,81 |
| | RW 5 | 432 | 1,08 |
| | RW 7 | 869 | 2,17 |
| | RW 8 | 841 | 2,10 |
| | RW 9 | 943 | 2,36 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 12,61 |

Rekomendasi penambahan kapasitas pada TPS Cemorokandang dengan penambahan ritasi pada pengangkutan sampah sebanyak 1 kali sehingga total kapasitas TPS Cemorokandang sebesar 16 m³.

2. Pembangunan TPS baru di Kelurahan Cemorokandang

Produksi sampah yang akan masuk ke dalam TPS baru Cemorokandang yang dapat dilihat pada Tabel 4.56

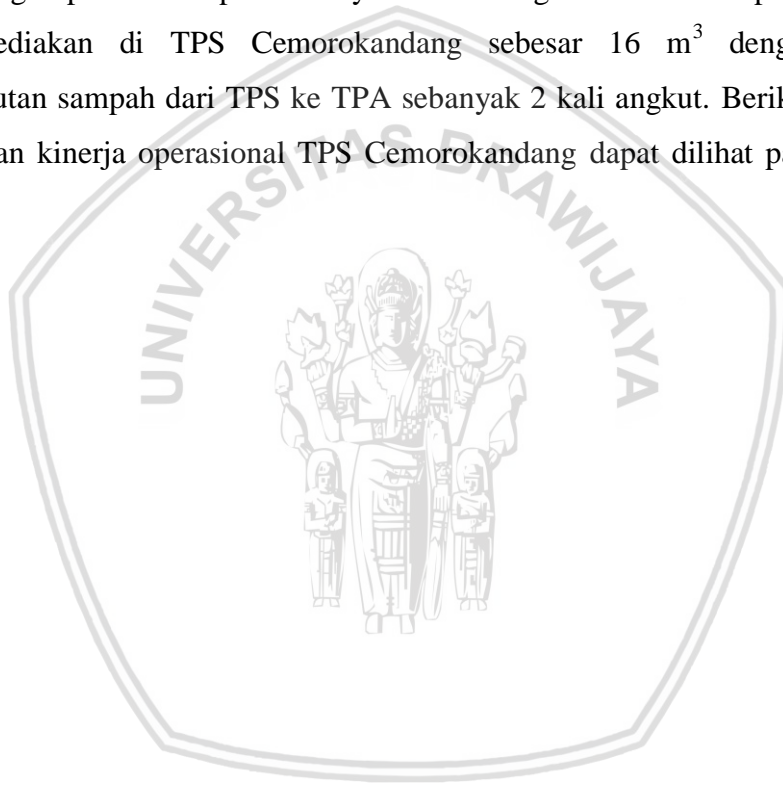
Tabel 4.56

Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Cemorokandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---------------|------------------|-----------------|--|
| Cemorokandang | RW 3 | 1317 | 3,29 |
| | RW 4 | 1868 | 4,67 |
| | RW 10 | 973 | 2,43 |

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| | RW 11 | 755 | 1,89 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 12,29 |

Berdasarkan Tabel 4.56 produksi sampah yang akan masuk kedalam TPS baru Kelurahan Cemorokandang sebesar 12,29 m³/hari. Produksi sampah yang akan masuk kedalam TPS Cemorokandang 2 berasal dari RW 1, RW 3, RW 4, RW 5, RW 10, dan RW 11 Kelurahan Cemorokandang. Jumlah angkutan gerobak yang digunakan untuk mengumpulkan sampah sebanyak 8 unit dengan maksimal ritasi untuk mengumpulkan sampah sebanyak 3 kali angkutan. Total kapasitas TPS yang disediakan di TPS Cemorokandang sebesar 16 m³ dengan ritasi pengangkutan sampah dari TPS ke TPA sebanyak 2 kali angkut. Berikut adalah peningkatan kinerja operasional TPS Cemorokandang dapat dilihat pada Tabel 4.63



Tabel 4.57

Peningkatan Kinerja Operasional TPS Cemorokandang

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--|
| Sistem Pengumpulan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengumpulan | 2 | 3 | | |
| | Daerah pelayanan tertentu dan tetap | √ | √ | | |
| | Seluruh sampah terangkut dari lingkungan | - | √ | Hasil analisis Kapasitas TPS dan alat pengumpulan sampah bahwa adanya penambahan daerah pelayanan dan alat pengumpulan pada TPS baru di Kelurahan Cemorokandang | <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan daerah pelayanan pada RW 3, 4, 10 dan 11 • penambahan alat pengumpulan sampah pada TPS baru sebanyak 5 unit |
| | Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter | - | √ | | Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat |
| 2. | Sarana Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Dapat dioperasikan pada kondisi setempat | √ | √ | | |
| | Jadwal dilakukan pada pukul (05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Pemeliharaan sarana pengumpulan | - | √ | | |
| | Gerobak dilengkapi penutup | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup |
| | Gerobak dilengkapi sekat | - | √ | | Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| 3. | Jumlah dan Frekuensi | 3 | 3 | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah < 70% dari jumlah penduduk | - | - | Hasil analisis kebutuhan TPS dan daerah yang dilayani : penambahan daerah pelayanan menjadi 100% | Sosialisasi terhadap pasukan kuning agar seluruh penduduk dapat terlayani oleh pengelolaan sampah |
| | Dapat mengumpulkan sampah 70% dari jumlah penduduk | - | - | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah > 70% dari jumlah penduduk | √ | √ | | |
| 4. | Pola Pengumpulan | 3 | 3 | | |
| | Pola komunal langsung | - | - | | |
| | Pola komunal tidak langsung | - | - | | |
| | Pola individual langsung | - | - | | |
| | Pola individual tidak langsung | √ | √ | | |
| No | Sistem Pemindahan | | | | |
| 1. | Lokasi Pemindahan | 2 | 3 | | |
| | Aksesibilitas mudah untuk gerobak dan truck sampah | √ | √ | | |
| | Dekat dengan sumber sampah | √ | √ | | |
| | Ketersediaan lahan untuk keperluan bangunan (200 m ² untuk depo tipe 1 dan min 10 m ² untuk landasan kontainer) | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pemindahan | 2 | 3 | | |
| | Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berinding maupun landasan kontainer | - | - | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pembangunan pagar pembatas antara TPS dengan lahan disekitarnya dan Pembangunan landasan gerobak |
| | Terdapat dua atau salah satu dari landasan gerobak, pelataran berinding atau terdapat landasan kontainer | √ | - | | |
| | Terdapat landasan gerobak, pelataran berinding dan landasan kontainer | - | √ | | |
| 3. | Pola Pemindahan | 2 | 2 | | |
| | Manual | - | - | | |
| | Gabungan manual dan mekanis | √ | √ | | |
| | Mekanis | - | - | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----|---|--------------------------------|--------------------------|---|---|
| No | Sistem Pengolahan | | | | |
| 1. | Sarana Pengolahan | 1 | 3 | | |
| | Tidak terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | √ | - | Target pemerintah Kota Malang berdasarkan | |
| | Terdapat tempat pemilahan /pengomposan | - | - | Masterplan Persampahan | |
| | Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | - | √ | Kota Malang 2016 bahwa 45% sampah harus diolah di TPS dan setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan | Masih terdapat lahan disekitar TPS yang dapat digunakan sarana pengolahan |
| 2. | Kegiatan Pengolahan | 1 | 3 | Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 | |
| | Tidak ada kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | √ | - | | Untuk menentukan kegiatan pengolahan perlu ada analisis tentang potensi sampah yang masuk ke TPS |
| | Adanya kegiatan pemilahan sampah | - | - | | |
| | Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | - | √ | | |
| No | Sistem Pengangkutan | | | | |
| 1. | Lokasi Pengangkutan | 2 | 3 | | |
| | Seluruh sampah terangkut ke TPA | - | √ | Hasil analisis kapasitas TPS bahwa penambahan kapasitas untuk menampung seluruh sampah agar dibawa ke TPA | penambahan kapasitas <ul style="list-style-type: none"> TPS Eksisting : total awal kapasitas sebesar 8 m³ menjadi total kapasitas 16 m³ TPS baru : 1 kontainer dan 2 ritasi atau total kapasitas TPS (16m³) |
| | Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (pukul 05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Jarak tempuh optimal 20 km | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Alat pengangkut sampah harus dilengkapi penutup | √ | √ | | |
| | Tinggi bak maksimum 1,6 m | √ | √ | | |
| | Ada alat ungkit | √ | √ | | |
| | Kapasitas dapat dioperasikan pada kelas | √ | √ | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | jalan yang dilalui | | | | |
| | Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkut sampah. |
| | Pemeliharaan sarana pengangkutan | √ | √ | | |
| 3 | Frekuensi Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase kurang dari 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | Hasil analisis kapasitas TPS : penambahan kapasitas TPS untuk melayani seluruh sampah dari penduduk menjadi 100% | <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan kapasitas TPS eksisting: penambahan ritasi pengangkutan dari 1 ritasi menjadi 2 ritasi pengangkutan • Pembangunan TPS : sudah terdapat lahan yang sesuai, penambahan kontainer sebanyak 1 dan ritasi sebanyak 2 kali pengangkutan |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase lebih dari 65% dari produksi sampah penduduk | √ | √ | | |
| 4 | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Pola pengangkutan langsung | - | - | | |
| | Pola pengangkutan sistem kontainer tetap | - | - | | |
| | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | √ | √ | | |
| | Total nilai | 24 | 38 | | |
| | Kategori Penilaian | KS | S | | |

Berdasarkan pada Tabel 4.57 menunjukkan bahwa nilai kondisi TPS Cemorokandang sebesar 24 atau dalam kategori Kurang Sesuai (KS) meningkat menjadi 38 atau dalam kategori Sesuai (S). Berikut adalah rekomendasi peningkatan kinerja TPS yang akan dilakukan pada TPS Cemorokandang

1. Sistem pengumpulan

a. Lokasi pengumpulan

- 1) Seluruh sampah terangkut dari lingkungan
 - a) Penambahan daerah pelayanan pada RW 3, 4, 10 dan 11
 - b) penambahan alat pengumpulan sampah pada TPS baru sebanyak 5 unit
- 2) Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter
 - a) Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat

b. Sarana pengumpulan

- 1) Pemeliharaan sarana pengumpulan dan gerobak dilengkapi penutup
 - a) Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup
- 2) Gerobak dilengkapi sekat
 - a) Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah

2. Sistem pemindahan

a. Lokasi pemindahan

- 1) Pembangunan pagar pembatas antara TPS Cemorokandang dengan lahan disekitarnya

b. Sarana pemindahan

- 1) Pembangunan landasan gerobak

3. Sistem pengolahan

a. Sarana pengolahan

- 1) Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan

- a) Pembangunan sarana pengolahan karena disekitar TPS Cemorokandang masih terdapat lahan yang dapat dikembangkan

b)

b. Kegiatan pengolahan

- 1) Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang, dan pengomposan

4. Sistem pengangkutan

a. Lokasi pengangkutan

- 1) Penambahan kapasitas TPS Eksisting : total kapasitas awal dari 8 m³ menjadi 16 m³
 2) Penambahan kapasitas TPS baru : total kapasitas TPS baru (16 m³)

b. Sarana pengangkutan

- 1) Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah
 a) Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkutan sampah

c. Frekuensi pengangkutan

- 1) Penambahan kapasitas TPS eksisting: penambahan ritasi pengangkutan dari 1 ritasi menjadi 2 ritasi pengangkutan
 2) Pembangunan TPS : sudah terdapat lahan yang sesuai, penambahan kontainer sebanyak 1 dan ritasi sebanyak 2 kali pengangkutan

4.7.5 Rekomendasi TPS Lesanpuro

Rekomendasi yang akan dilakukan pada TPS Lesanpuro berdasarkan parameter yang ada pada Tabel 4.58

Tabel 4.58

Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Lesanpuro

| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|---|---|----------------------|----------------|
| 1 | Terdapat lokasi yang sesuai untuk pengembangan TPS | Memiliki lahan yang sesuai untuk pembangunan TPS (Gambar 4.37) | | √ |
| 2 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak lebih dari 1000 m | RW 5, RW 6, RW 9 belum terlayani pengelolaan sampah dan jarak daerahnya dengan TPS lebih dari radius 1000 m (Gambar 4.5) | | √ |
| 3 | TPS melayani 2 atau lebih kelurahan | Melayani 1 kelurahan (Tabel 4.15) | | √ |
| 4 | Tidak terdapat lokasi yang sesuai untuk pembangunan TPS | Terdapat lahan yang sesuai untuk pembangunan TPS (Gambar 4.37) | √ | |
| 5 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak kurang dari 1000 m | Semua daerah yang dalam radius 1000 meter sudah terlayani oleh pengelolaan sampah (Gambar 4.5) | √ | |

| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|--|--|----------------------|----------------|
| 6 | Kapasitas TPS lebih kecil dibandingkan produksi sampah dari penduduk | Kapasitas TPS sebesar 24 m ³ sedangkan timbunan sampah yang masuk ke TPS Lesanpuro sebesar 34,62 m ³ (Tabel 4.30) | √ | |

Keterangan :

- Rekomendasi penambahan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2, 3
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS apabila memenuhi indikator pada parameter 4,5,6
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS dan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3,4,5,6

Berdasarkan parameter tersebut bahwa rekomendasi yang perlu dilakukan di TPS lesanpuro yaitu penambahan kapasitas TPS Lesanpuro dan pembangunan TPS baru untuk daerah yang tidak terlayani oleh pengelolaan sampah. Selain itu, jika dilihat dari perhitungan total volume sampah yang masuk dalam TPS Lesanpuro bahwa daerah pelayanan TPS tersebut membutuhkan TPS sebanyak 2 unit.

1. Penambahan Kapasitas TPS Lesanpuro

Untuk menghitung kebutuhan kapasitas TPS harus mengetahui jumlah volume sampah yang masuk ke TPS Lesanpuro. Berikut adalah produksi sampah yang masuk ke TPS Lesanpuro dapat dilihat pada Tabel 4.59.

Tabel 4.59
Timbunan Sampah di Daerah Pelayanan TPS Lesanpuro

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Timbunan Sampah (m ³ /hari) |
|-----------|---------------------------------------|-----------------|--|
| Lesanpuro | RW 1 | 2859 | 7,15 |
| | RW 2 | 1117 | 2,79 |
| | RW 3 | 1866 | 4,67 |
| | RW 4 | 1092 | 2,73 |
| | RW 7 | 1347 | 3,37 |
| | RW 8 | 1336 | 3,34 |
| | RW 10 | 2097 | 5,24 |
| | RW 11 | 1804 | 4,51 |
| | Pasar lesanpuro | | 0,318 |
| | total volume sampah yang masuk ke TPS | | 34,2 |

Berdasarkan Tabel 4.58 timbunan sampah yang masuk ke dalam TPS Lesanpuro sebesar 34,2 m³. Kapasitas TPS yang dibutuhkan untuk mengelola sampah tersebut sebesar 40 m³. Penambahan kapasitas pada TPS Lesanpuro yaitu dengan penambahan 1 kontainer dengan ritasi. Sehingga total kapasitas TPS Lesanpuro sebanyak 2 kontainer dengan total 5 kali ritasi.

2. Rekomendasi TPS baru di daerah pelayanan TPS Lesanpuro

Berikut adalah produksi sampah yang akan masuk ke dalam TPS baru Kelurahan Lesanpuro Dapat dilihat pada Tabel 4.60

Tabel 4.60

Produksi Sampah TPS Lesanpuro

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Produksi Sampah (m^3/hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--|
| Lesanpuro | RW 6 | 902 | 2,3 |
| | RW 9 | 1078 | 2,7 |
| | RW 5 | 1719 | 4,3 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 9,3 |

Berdasarkan **Tabel 4.49** produksi sampah yang akan masuk kedalam TPS baru Kelurahan Lesanpuro sebesar $9,3 \text{ m}^3/\text{hari}$. Produksi sampah yang akan masuk kedalam TPS Lesanpuro berasal dari RW 5, RW 6, dan RW 9 Kelurahan Lesanpuro. Produksi sampah dengan jumlah tersebut membutuhkan alat pengumpul sampah berupa gerobak sebanyak 4 unit agar seluruh sampah dapat terangkut ke TPS Lesanpuro dengan maksimal ritasi sebanyak 3 kali. Total kapasitas yang disediakan sebesar 8 m^3 . Ritasi pengangkutan sebanyak 1 kali angkut. Berikut adalah rekomendasi peningkatan kinerja operasional spada TPS Lesanpuro yang dapat dilihat pada Tabel 4.61

Tabel 4.61
Peningkatan Kinerja TPS Lesanpuro

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|---|--|
| Sistem Pengumpulan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengumpulan | 2 | 3 | | |
| | Daerah pelayanan tertentu dan tetap | √ | √ | | |
| | Seluruh sampah terangkut dari lingkungan | | √ | Hasil analisis Kapasitas TPS dan alat pengumpulan sampah bahwa adanya penambahan daerah pelayanan dan alat pengumpulan sampah pada TPS baru Lesanpuro | <ul style="list-style-type: none"> • Penambahan daerah pelayanan pada RW 5, RW 6. RW 9 • Penambahan alat pengumpulan sampah pada TPS baru sebanyak 4 unit |
| | Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter | | √ | | Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat |
| 2. | Sarana Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Dapat dioperasikan pada kondisi setempat | √ | √ | | |
| | Jadwal dilakukan pada pukul (05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Pemeliharaan sarana pengumpulan | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup |
| | Gerobak dilengkapi penutup | - | √ | | Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah |
| | Gerobak dilengkapi sekat | - | √ | | |
| 3. | Jumlah dan Frekuensi | 3 | 3 | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah < 70 % dari jumlah penduduk | - | - | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------|--|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | Dapat mengumpulkan sampah 70 % dari jumlah penduduk | - | - | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah > 70 % dari jumlah penduduk | √ | √ | | |
| 4. | Pola Pengumpulan | 3 | 3 | | |
| | Pola komunal langsung | - | - | | |
| | Pola komunal tidak langsung | | √ | | Untuk penduduk yang tinggal di sempadan Sungai Brantas pada RW 1, RW 2, RW 4 Kelurahan Lesanpuro diarahkan untuk pola pengumpulannya komunal tidak langsung dikarenakan akses menuju ke daerah tersebut sulit dijangkau oleh alat pengumpulan sampah. |
| | Pola individual langsung | - | - | | |
| | Pola individual tidak langsung | √ | √ | | |
| No | Sistem Pemindahan | | | | |
| 1. | Lokasi Pemindahan | 2 | 3 | | |
| | Aksesibilitas mudah untuk gerobak dan truck sampah | √ | √ | | |
| | Dekat dengan sumber sampah | √ | √ | | |
| | Ketersedian lahan untuk keperluan bangunan (200 m ² untuk depo tipe 1 dan min 10 m ² untuk landasan kontainer) | √ | √ | | |
| | Pelataran berdinding | - | √ | | |
| 2. | Sarana Pemindahan | 2 | 3 | | |
| | Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding maupun landasan kontainer | - | - | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pembangunan pagar pembatas antara TPS dengan lahan disekitarnya dan Pembangunan landasan gerobak |
| | Terdapat dua atau salah satu dari landasan gerobak, pelataran berdinding atau terdapat landasan kontainer | √ | - | | |
| | Terdapat landasan gerobak, pelataran berdinding dan landasan kontainer | - | √ | | |
| 3. | Pola Pemindahan | 2 | 2 | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | Manual | - | - | | |
| | Gabungan manual dan mekanis | √ | √ | | |
| | Mekanis | - | - | | |
| No Sistem Pengolahan | | | | | |
| 1. | Sarana Pengolahan | 1 | 3 | | |
| | Tidak terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | √ | - | | |
| | Terdapat tempat pemilahan /pengomposan | - | - | | |
| | Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | - | √ | Target pemerintah Kota Malang berdasarkan | Masih terdapat lahan disekitar TPS yang dapat digunakan sarana pengolahan |
| 2. | Kegiatan Pengolahan | 1 | 3 | Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 bahwa 45% sampah harus diolah di TPS dan setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan | |
| | Tidak ada kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | √ | - | Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 | Untuk menentukan kegiatan pengolahan perlu ada analisis tentang potensi sampah yang masuk ke TPS |
| | Adanya kegiatan pemilahan sampah | - | - | | |
| | Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | - | √ | | |
| | | - | - | | |
| No Sistem Pengangkutan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengangkutan | 2 | 3 | | |
| | Seluruh sampah terangkut ke TPA | - | √ | Hasil analisis kapasitas TPS bahwa penambahan kapasitas untuk menampung seluruh sampah agar dibawa ke TPA | Penambahan kapasitas <ul style="list-style-type: none"> • TPS Eksisting : total kapasitas awal dari 32 m³ menjadi 40 m³ • TPS baru : total kapasitas TPS baru (8m³) |
| | Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (pukul 05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Jarak tempuh optimal 20 km | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Alat pengangkut sampah harus dilengkapi penutup | √ | √ | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----------|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| | Tinggi bak maksimum 1,6 m | √ | √ | | |
| | Ada alat ungkit | √ | √ | | |
| | Kapasitas dapat dioperasikan pada kelas jalan yang dilalui | √ | √ | | |
| | Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkut sampah. |
| | Pemeliharaan sarana pengangkutan | √ | √ | | |
| 3 | Frekuensi Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase kurang dari 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | Hasil analisis kapasitas TPS : penambahan kapasitas TPS untuk melayani seluruh sampah dari penduduk menjadi 100% | • Penambahan kapasitas TPS eksisting: penambahan ritasi pengangkutan dari 3 ritasi menjadi 5 ritasi dan kontainer dari 1 unit menjadi 2 |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | | • Pembangunan TPS : sudah terdapat lahan yang sesuai, penambahan kontainer sebanyak 1 dan ritasi sebanyak 1 |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase lebih dari 65% dari produksi sampah penduduk | √ | √ | | |
| 4 | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Pola pengangkutan langsung | - | - | | |
| | Pola pengangkutan sistem kontainer tetap | - | - | | |
| | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | √ | √ | | |
| | Total nilai | 29 | 38 | | |
| | Kategori Penilaian | KS | S | | |

Keterangan : √ : memenuhi

- : tidak memenuhi

Berdasarkan Tabel 4.61 kondisi eksisiting nilai kinerja operasional TPS Lesanpuro memiliki skor 29 atau kategori KS (kurang sesuai) dan direkomendasikan untuk meningkat sebesar 38 atau S (sesuai). Berikut adalah peningkatan kinerja yang akan dilakukan di TPS Lesanpuro

1. Sistem pengumpulan

a. Lokasi pengumpulan

- 1) Seluruh sampah terangkut dari lingkungan dari RW 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11 ditambah RW 5, RW 6, RW 9 menjadi RW 1 sampai RW 11

- a) Penambahan alat pengumpulan sampah pada TPS baru menjadi 4 unit

- 2) Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter

- a) Untuk daerah yang lokasinya lebih dari 1000 meter maka alat pengumpulan sampah berupa gerobak motor atau pick up untuk memudahkan dalam proses pengumpulan sampah menuju TPS sehingga waktu yang digunakan untuk mengumpulkan sampah lebih cepat

b. Sarana pengumpulan

- 1) Pemeliharaan sarana pengumpulan dan gerobak dilengkapi penutup

- a) Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup

- 2) Gerobak dilengkapi sekat

- a) Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah

c. Pola pengumpulan

- 1) Untuk penduduk yang tinggal di sempadan Sungai Brantas pada RW 1, RW 2, RW 4 diarahkan untuk pola pengumpulannya komunal tidak langsung dikarenakan akses menuju ke daerah tersebut sulit dijangkau oleh alat pengumpulan sampah.

2. Sistem pemindahan

a. Lokasi pemindahan

- 1) Pembangunan pagar pembatas antara TPS dengan lahan disekitarnya

b. Sarana pemindahan

- 1) Pembangunan landasan gerobak

3. Sistem pengolahan

a. Sarana pengolahan

- 1) Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan
 - a) Pembangunan sarana pengolahan karena disekitar TPS Lesanpuro masih terdapat lahan yang dapat dikembangkan

b. Kegiatan pengolahan

- 1) Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang, dan pengomposan

4. Sistem pengangkutan

a. Lokasi pengangkutan

- 1) Penambahan kapasitas TPS Eksisting : total kapasitas awal dari 32 m³ menjadi 40 m³
- 2) Penambahan kapasitas TPS baru : total kapasitas TPS baru (8m³)

b. Sarana pengangkutan

- 1) Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah
 - c) Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkutan sampah

c. Frekuensi pengangkutan

- 1) penambahan ritasi pengangkutan dari 3 ritasi menjadi 5 ritasi dan kontainer dari 1 unit menjadi 2
- 2) penambahan kontainer pada TPS baru sebanyak 1 unit dan ritasi sebanyak 1

4.7.6 TPS Danau Bratan

Parameter yang digunakan dalam penentuan rekomendasi pada TPS Danau Bratan dapat dilihat pada Tabel 4.62.

Tabel 4.62

Acuan Parameter Rekomendasi pada TPS Kedungkandang

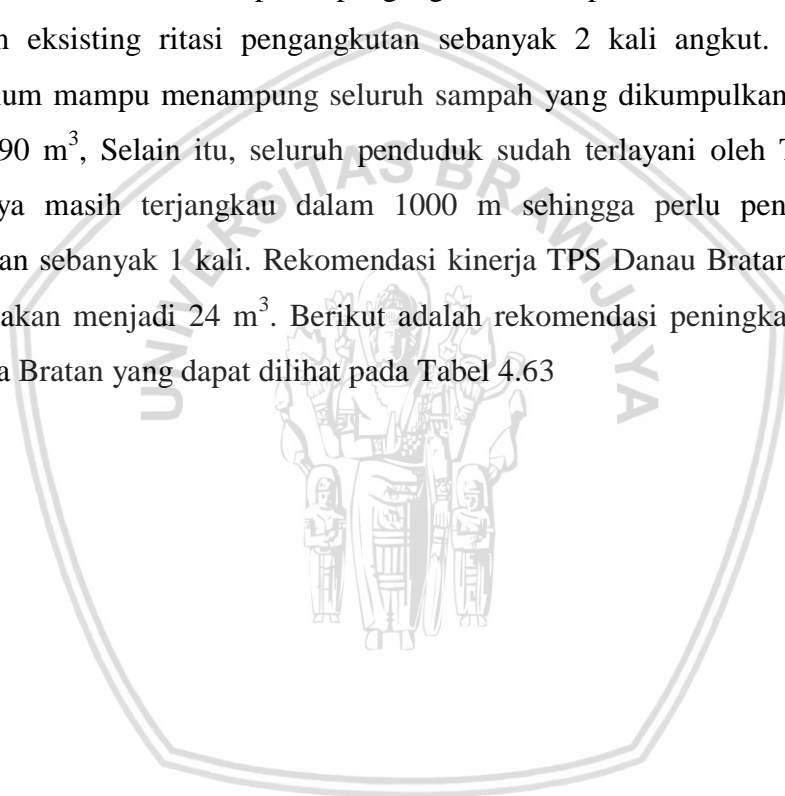
| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|--|---|----------------------|----------------|
| 1 | Tidak terdapat lokasi untuk pengembangan TPS | - | - | - |
| 2 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak lebih dari 1000 m | - | - | - |
| 3 | TPS melayani 2 atau lebih kelurahan | - | - | - |
| 4 | Tidak terdapat lokasi untuk pengembangan TPS | Terdapat lokasi yang sesuai untuk pembangunan TPS (Gambar 4.37) | √ | - |
| 5 | Daerah yang tidak terlayani TPS eksisting memiliki jarak kurang dari | Seluruh penduduk sudah dilayani oleh pengelolaan sampah (Gambar 4.9) | √ | - |

| No | Parameter | Kondisi Eksisting | Penambahan Kapasitas | Penambahan TPS |
|----|--|---|----------------------|----------------|
| | 1000 m | | | |
| 6 | Kapasitas TPS lebih kecil dibandingkan produksi sampah dari penduduk | Kapasitas yang disediakan sebesar 16 m ³ sedangkan timbunan sampah yang masuk sebesar 22,90 m ³ (Tabel 4.30) | √ | - |

Keterangan :

- Rekomendasi penambahan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS apabila memenuhi indikator pada parameter 4,5,6
- Rekomendasi penambahan kapasitas TPS dan TPS baru apabila memenuhi indikator pada parameter 1,2,3,4,5,6

Rekomendasi pada TPS Danau Bratan yaitu menambahkan kapasitas TPS dengan menambahkan ritasi pada pengangkutan sampah dari TPS menuju TPA. Berdasarkan eksisting ritasi pengangkutan sebanyak 2 kali angkut. Kapasitas TPS tersebut belum mampu menampung seluruh sampah yang dikumpulkan dari penduduk sebesar 22,90 m³, Selain itu, seluruh penduduk sudah terlayani oleh TPS dan radius pelayanannya masih terjangkau dalam 1000 m sehingga perlu penambahan ritasi pengangkutan sebanyak 1 kali. Rekomendasi kinerja TPS Danau Bratan total kapasitas yang disediakan menjadi 24 m³. Berikut adalah rekomendasi peningkatan operasional TPS Danau Bratan yang dapat dilihat pada Tabel 4.63



Tabel 4.63
Peningkatan Kinerja Operasional TPS Danau Bratan

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|---------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|--|--|
| Sistem Pengumpulan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pengumpulan | 3 | 3 | | |
| | Daerah pelayanan tertentu dan tetap | √ | √ | | |
| | Seluruh sampah terangkut dari lingkungan | √ | √ | | |
| | Jarak titik pengumpulan dengan lokasi tidak lebih 1000 meter | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pengumpulan | 1 | 3 | | |
| | Dapat dioperasikan pada kondisi setempat | √ | √ | | |
| | Jadwal dilakukan pada pukul (05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Pemeliharaan sarana pengumpulan | - | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana persampahan | Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup |
| | Gerobak dilengkapi penutup | - | √ | | Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah |
| | Gerobak dilengkapi sekat | - | √ | | |
| 3. | Jumlah dan Frekuensi | 3 | 3 | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah < 70% dari jumlah penduduk | - | - | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah 70% dari jumlah penduduk | - | - | | |
| | Dapat mengumpulkan sampah > 70% dari jumlah penduduk | √ | √ | | |
| 4. | Pola Pengumpulan | 3 | 3 | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|-----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------|---|---|
| | Pola komunal langsung | - | - | | |
| | Pola komunal tidak langsung | - | - | | |
| | Pola individual langsung | - | - | | |
| | Pola individual tidak langsung | √ | √ | | |
| No Sistem Pemindahan | | | | | |
| 1. | Lokasi Pemindahan | 3 | 3 | | |
| | Aksesibilitas mudah untuk gerobak dan truck sampah | √ | √ | | |
| | Dekat dengan sumber sampah | √ | √ | | |
| | Ketersediaan lahan untuk keperluan bangunan (200 m ² untuk depo tipe 1 dan min 10 m ² untuk landasan kontainer) | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pemindahan | 3 | 3 | | |
| | Tidak terdapat landasan gerobak, pelataran berinding maupun landasan kontainer | - | - | | |
| | Terdapat dua atau salah satu dari landasan gerobak, pelataran berinding atau terdapat landasan kontainer | - | - | | |
| | Terdapat landasan gerobak, pelataran berinding dan landasan kontainer | √ | √ | | |
| 3. | Pola Pemindahan | 2 | 2 | | |
| | Manual | - | - | | |
| | Gabungan manual dan mekanis | √ | √ | | |
| | Mekanis | - | - | | |
| No Sistem Pengolahan | | | | | |
| 1. | Sarana Pengolahan | 1 | 3 | | |
| | Tidak terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | √ | - | Target pemerintah Kota Malang berdasarkan | |
| | Terdapat tempat pemilahan /pengomposan | - | √ | Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 bahwa | Tidak terdapat lahan yang dapat dibangun sarana |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----|---|--------------------------------|--------------------------|--|---|
| 2. | Terdapat tempat pemilahan dan pengomposan | - | - | 45% sampah harus diolah di TPS dan setiap TPS harus memiliki sarana pengolahan Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 | pengolahan sehin |
| | Kegiatan Pengolahan | 1 | 3 | | |
| | Tidak ada kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | √ | - | | |
| | Adanya kegiatan pemilahan sampah | | √ | | Kegiatan hanya sebatas pemilahan sampah an organik karena tidak membutuhkan lahan untuk pengolahannya |
| | Adanya kegiatan pemilahan, daur ulang dan pengomposan | - | - | | |
| No | Sistem Pengangkutan | | | | |
| 1. | Lokasi Pengangkutan | 2 | 3 | | |
| | Seluruh sampah terangkut ke TPA | - | √ | Hasil analisis kapasitas TPS ada penambahan kapasitas TPS agar 100% sampah dapat terangkut ke TPA | Penambahan kapasitas TPS dari 16 m ³ menjadi 24 m ³ dengan menambahkan ritasi dari 2 kali menjadi 3 kali pengangkutan |
| | Jadwal Pengangkutan dilakukan pada jadwal yang ditetapkan (pukul 05.00-12.00) | √ | √ | | |
| | Jarak tempuh optimal 20 km | √ | √ | | |
| 2. | Sarana Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Alat pengangkut sampah harus dilengkapi penutup | √ | √ | Rekomendasi Masterplan Persampahan Kota Malang 2016 menyebutkan bahwa penambahan dan meningkatkan kelengkapan sarana dan prasarana | Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkut sampah. |
| | Tinggi bak maksimum 1,6 m | √ | √ | | |
| | Ada alat ungkit | √ | √ | | |
| | Kapasitas dapat dioperasikan pada kelas jalan yang dilalui | √ | √ | | |
| | Bak truk kontainer dilengkapi pengaman air sampah | | √ | | |
| | | - | | | |

| No | Operasional TPS | Skor Kinerja Kondisi Eksisting | Skor Kinerja Rekomendasi | Alasan Rekomendasi | Bentuk Rekomendasi |
|----------|---|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | persampahan | |
| | Pemeliharaan sarana pengangkutan | √ | √ | | |
| 3 | Frekuensi Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase kurang dari 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase 65% dari produksi sampah penduduk | - | - | | |
| | Frekuensi ritasi sarana pengangkutan dapat mengangkut sampah ke TPA dengan persentase lebih dari 65% dari produksi sampah penduduk | √ | √ | | |
| 4 | Pola Pengangkutan | 3 | 3 | | |
| | Pola pengangkutan langsung | - | - | | |
| | Pola pengangkutan sistem kontainer tetap | - | - | | |
| | Pola tidak langsung TPS dan pola tidak langsung kontainer | √ | √ | | |
| | Total nilai | 30 | 37 | | |
| | Kategori Penilaian | KS | S | | |

Berdasarkan Tabel 4.63 kondisi eksisting nilai kinerja operasional TPS Danau Bratan memiliki skor 30 atau kategori KS (kurang sesuai) dan direkomendasikan untuk meningkat sebesar 37 atau S (sesuai). Berikut adalah rekomendasi peningkatan kinerja yang akan dilakukan pada TPS Danau Bratan

1. Sistem pengumpulan

a. Sarana pengumpulan

1) Pemeliharaan sarana pengumpulan dan gerobak dilengkapi penutup

- a) Pemberian sosialisasi untuk petugas kuning dalam pemeliharaan gerobak sampah setelah digunakan dan gerobak harus dilengkapi dengan penutup

2) Gerobak dilengkapi sekat

- a) Modifikasi pada gerobak untuk diberikan sekat dan pemberitahuan kepada penduduk agar memilah sampah sebelum membuang sampah

2. Sistem pengolahan

a. Sarana pengolahan

1) Tidak terdapat lahan untuk pembangunan sarana pengolahan

b. Kegiatan pengolahan

1) Adanya kegiatan pemilahan sampah an organik

3. Sistem pengangkutan

a. Lokasi pengangkutan

- 1) Penambahan kapasitas TPS dari 16 m³ menjadi 24 m³ dengan menambahkan ritasi dari 2 kali menjadi 3 kali pengangkutan

b. Sarana pengangkutan

- 1) Menambahkan pengaman air sampah pada tiap truk pengangkut sampah.

Berikut adalah kesimpulan alternatif solusi pada tiap-tiap TPS di Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Tabel 4.64

Tabel 4.64

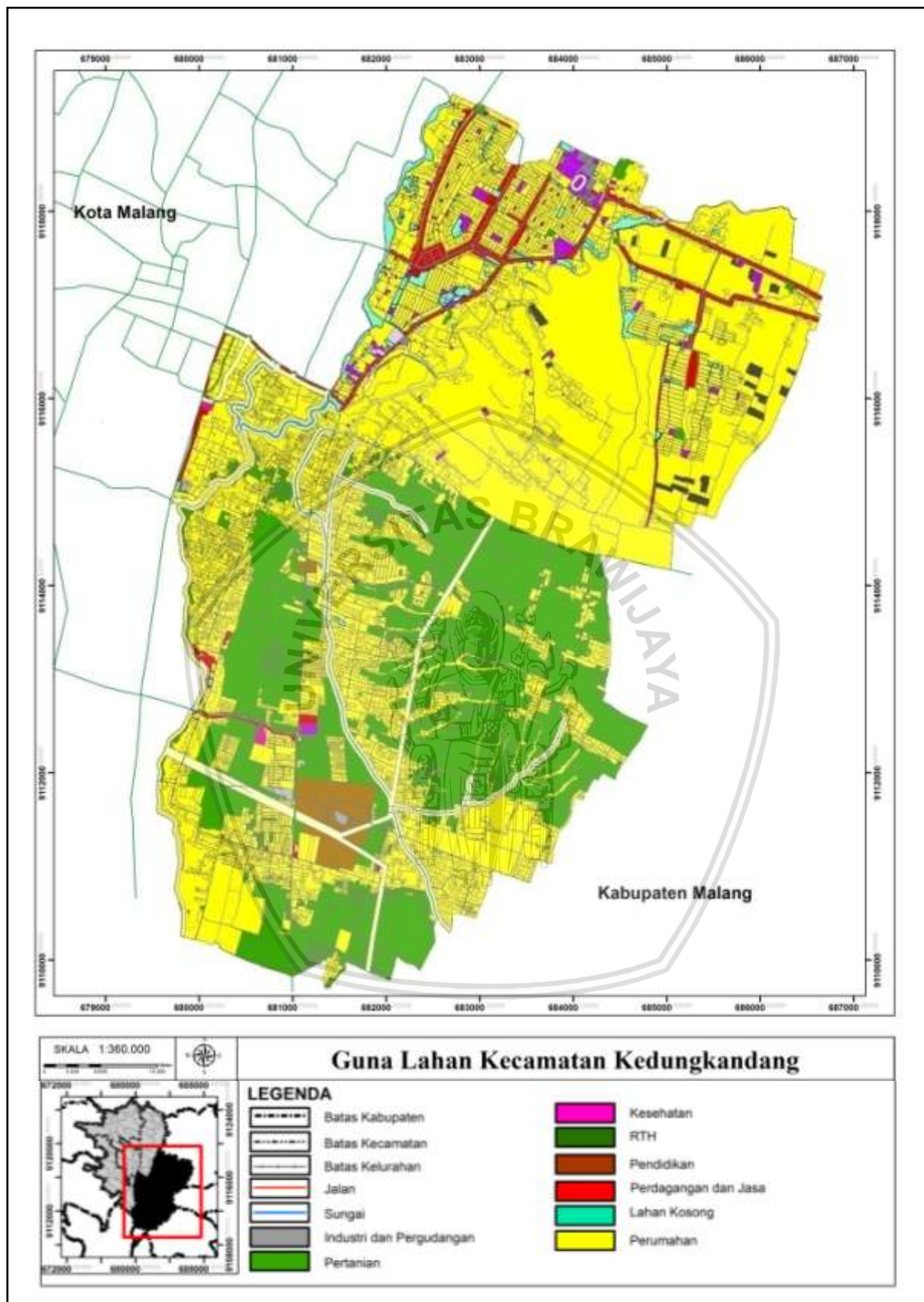
Kesimpulan Rekomendasi TPS di Kecamatan kedungkandang

| TPS | Alternatif Solusi |
|---------------|---|
| Kedungkandang | Penambahan TPS baru dan penambahan kapasitas di Kelurahan Kedungkandang untuk daerah yang tidak terlayani petugas pengumpul sampah dan produksi sampah dari Kelurahan Kota Lama |
| Arjowinangun | Penambahan TPS pada Kelurahan Tlogowaru dan penambahan kapasitas pada TPS arjowinangun untuk melayani daerah di arjowinangun yang belum terlayani oleh TPS. |
| Buring | Penambahan kapasitas TPS dan penambahan TPS baru pada Kelurahan Bumiayu dan Kelurahan Wonokoyo untuk mengurangi beban TPS Buring dan untuk melayani daerah-daerah yang belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah. Selain itu, rekomendasi |

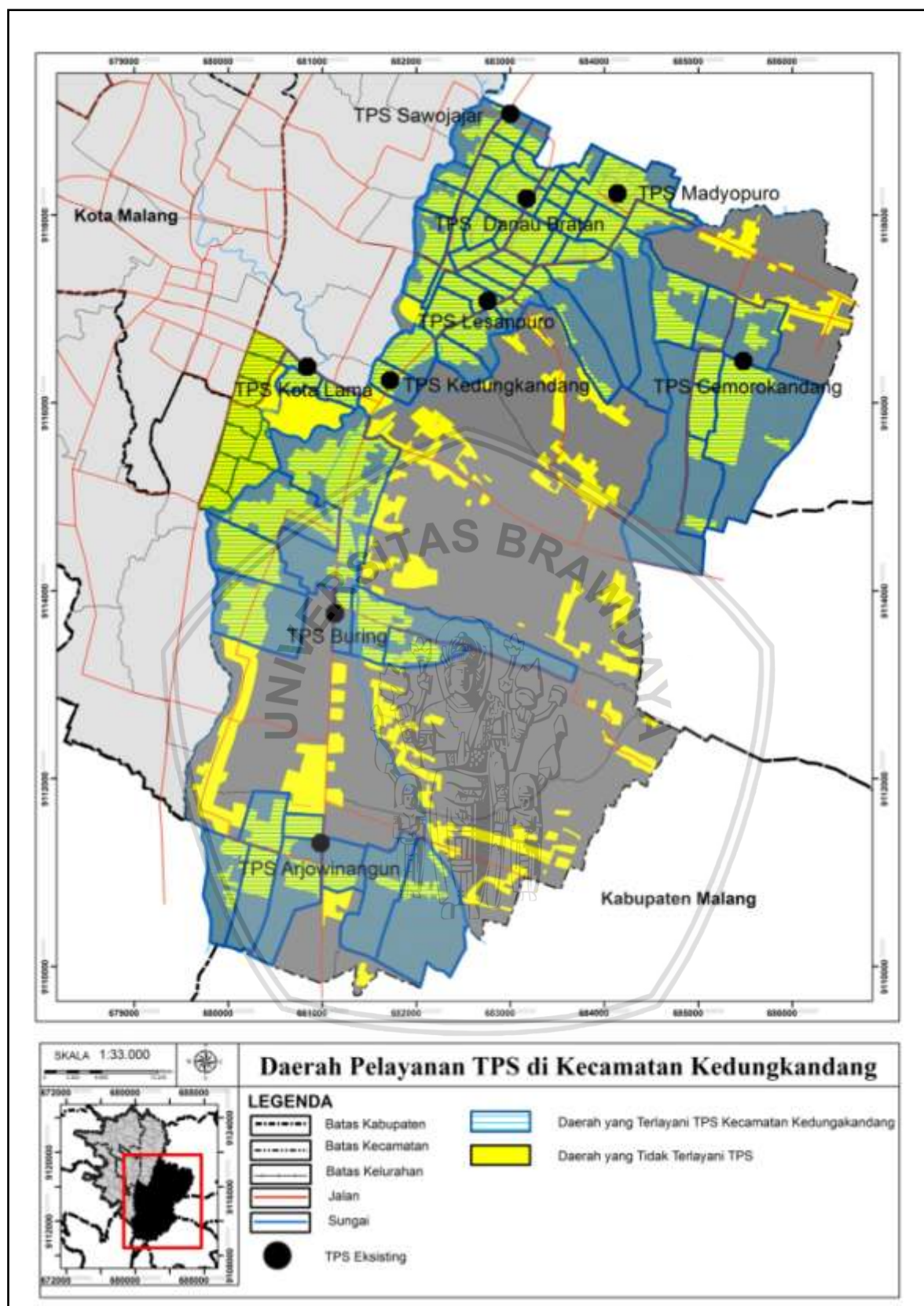
| TPS | Alternatif Solusi |
|--------------------|--|
| | untuk membangun TPS Buring agar memiliki prasarana yang lengkap |
| Sawojajar | tidak ada rekomendasi untuk TPS Sawojajar karena pengelolaan sampah di TPS tersebut sudah cukup bagus akan tetapi perlunya penambahan alat untuk pengolahan sampah seperti mesin kompos dan pencacah plastik. |
| Danau Bratan | Penambahan kapasitas TPS untuk mengangkut sampah yang masih tertinggal di TPS Bratan |
| Lesanpuro | Penambahan TPS baru dan penambahan kapasitas TPS untuk daerah yang belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah dan penambahan kapasitas pada TPS eksisting |
| Cemorokandang | Penambahan TPS baru dikarenakan TPS eksisting dibangun untuk melayani masyarakat yang tinggal di Perumahan Satelit Buring dan penambahan kapasitas TPS |
| Velodrome | Tidak ada rekomendasi penambahan kapasitas dan TPS baru untuk Kelurahan Madyopuro hanya saja penambahan mesin pengolah sampah di TPS Velodrome seperti mesin pembuat kompos dan pencacah plastik yang kondisinya sekarang sudah rusak. |
| Bayangan Kota Lama | Untuk daerah yang belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah diarahkan untuk membuang sampah ke TPS Kedungkandang |

4.8 Lokasi Titik TPS

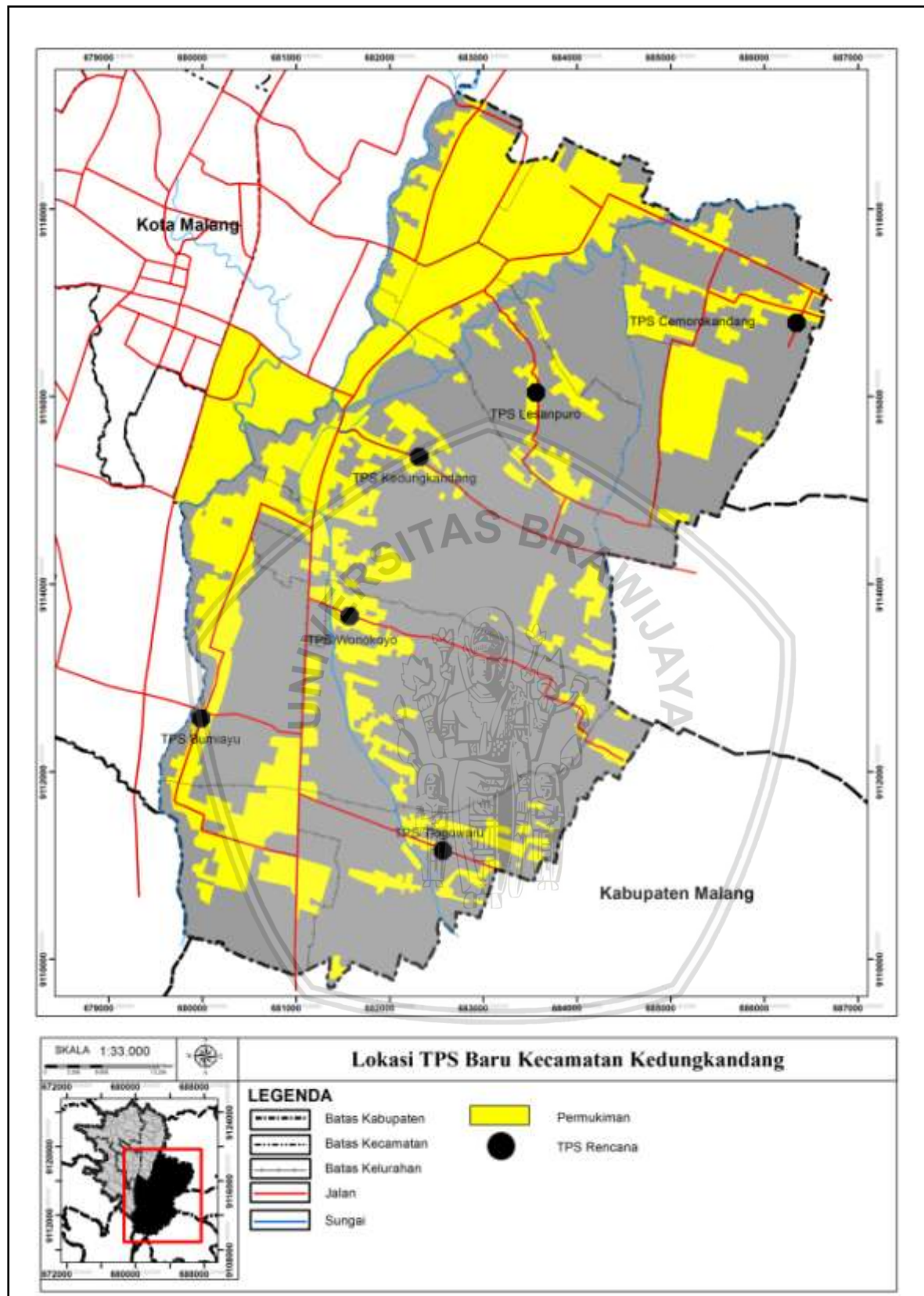
Dalam menentukan lokasi titik TPS di Kecamatan Kedungkandang mempertimbangkan 3 kriteria yaitu radius pelayanan 1000 meter, rencana guna lahan, dan kepemilikan lahan. Kriteria radius pelayanan sampah yang digunakan yaitu radius pelayanan eksisting. Sedangkan kriteria rencana guna lahan yang digunakan berdasarkan RDTR Kota Malang tahun 2013-2033. Guna lahan yang digunakan untuk titik TPS berupa zona permukiman dan dimana kepemilikan lahannya milik pemerintah dan warga. berikut adalah lokasi titik TPS di Kecamatan kedungkandang.



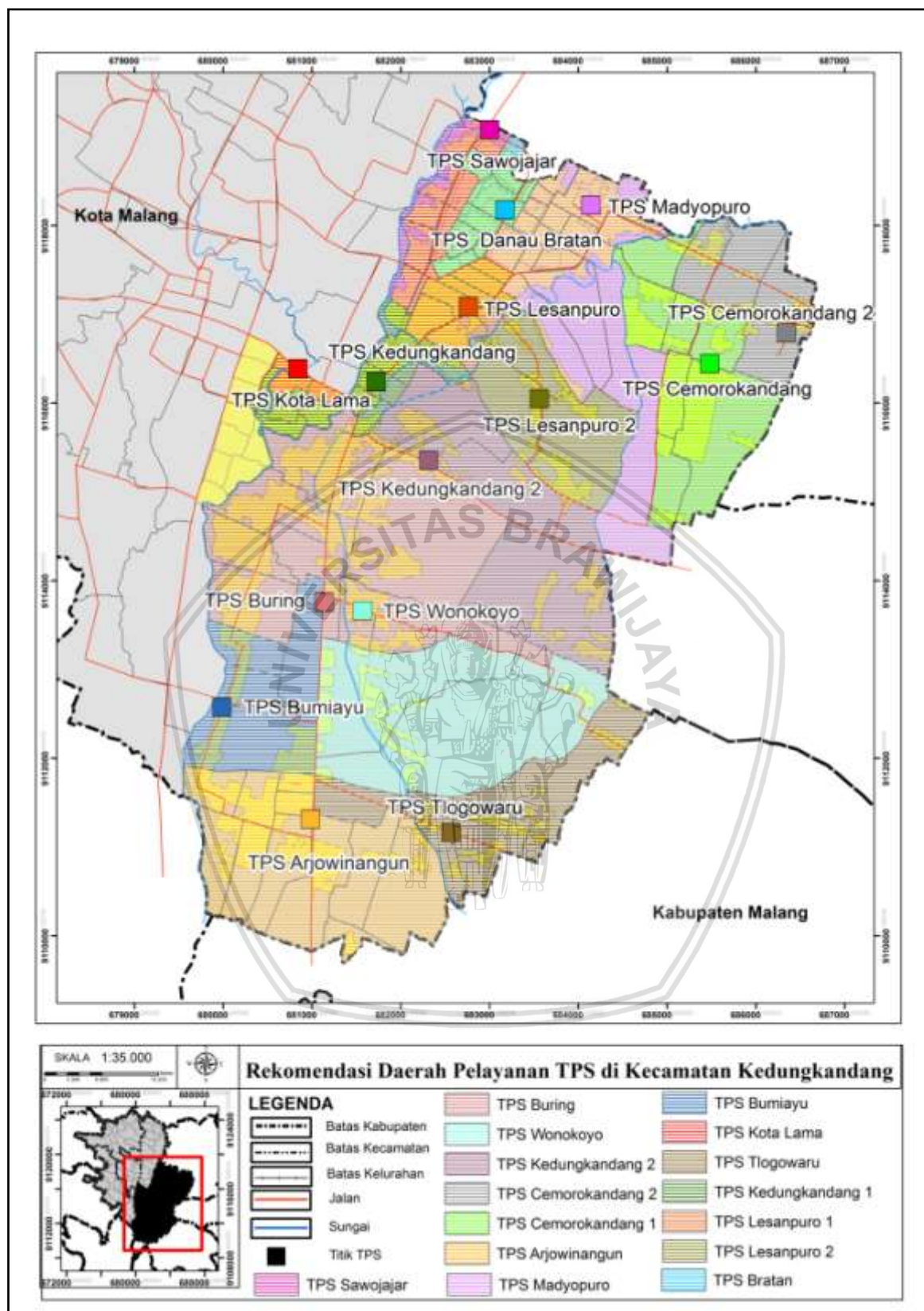
Gambar 4.38 Rencana Guna Lahan Kota Malang Tahun 2013-2033



Gambar 4.39 Radius Pelayanan sampah eksisting



Gambar 4.40 Peta Rekomendasi TPS Baru



Gambar 4.41 Rekomendasi Daerah Pelayanan TPS di Kecamatan Kedungkandang

Berdasarkan hasil analisis overlay seperti Gambar 4.37 diketahui bahwa lokasi yang terpilih untuk dijadikan lahan pembangunan TPS baru ada 6 lahan dan berada di Kelurahan Kedungkandang, Kelurahan Wonokoyo, Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Lesanpuro, Kelurahan Cemorokandang, Kelurahan Tlogowaru. Penempatan TPS di Kelurahan Wonokoyo untuk mengantisipasi apabila lahan TPS Buring dialih fungsikan. Dengan adanya penambahan jumlah TPS di Kecamatan Kedungkandang, seluruh penduduk yang ada di kecamatan tersebut dapat terlayani oleh pengelolaan sampah seperti pada Gambar 4.41. Kepemilikan lahan yang digunakan untuk TPS baru berasal dari lahan individu masyarakat. Pemilik lahan dapat dilihat pada **Tabel 4.65**

Tabel 4.65

Kepemilikan Lahan Rekomendasi TPS

| No | Pemilik Lahan | Lokasi | Kesediaan digunakan untuk TPS | Persyaratan |
|----|---------------|-------------------------|-------------------------------|--|
| 1 | Junaidi | Kelurahan Tlogowaru | Bersedia tanpa syarat | Tidak ada |
| 2 | Mustofa Ali | Kelurahan Wonokoyo | Bersedia bersyarat | Harga lahan yang ditawarkan tidak boleh dibawah standart harga lahan |
| 3 | Wahyudi | Kelurahan Bumiayu | Bersedia bersyarat | Harga lahan yang ditawarkan tidak boleh dibawah standart harga lahan |
| 4 | Slamet Marwan | Kelurahan Lesanpuro | Bersedia tanpa syarat | Tidak ada |
| 5 | Mohammad Riza | Kelurahan Kedungkandang | Bersedia bersyarat | Harga lahan yang ditawarkan tidak boleh dibawah standart harga lahan |
| 6 | Jamaluddin | Kelurahan Cemorokandang | Bersedia bersyarat | Harga lahan yang ditawarkan tidak boleh dibawah standart harga lahan |

Berdasarkan **Tabel 4.65** Kesiadaan pemilik lahan dalam pembangunan TPS baru bahwa pemilik bersedia untuk menggunakan tanahnya sebagai TPS baru. Akan tetapi, tidak semua pemilik bersedia tanpa syarat yang diajukan olehnya. Ada 2 pemilik lahan yang tidak mengajukan persyaratan apabila lahannya digunakan untuk TPS sedangkan yang 4 pemilik memiliki persyaratan apabila lahannya digunakan untuk TPS.

4.9 Rekomendasi Operasional TPS Baru di Kecamatan Kedungkandang

Rekomendasi operasional TPS baru pada Kecamatan kedungkandang meliputi sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengolahan dan sistem pengangkutan. Rekomendasi TPS baru berada di Kelurahan Tlogowaru, Kelurahan Kedungkandang, Kelurahan Wonokoyo, Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Lesanpuro, dan Kelurahan

Cemorokandang. Berikut merupakan rekomendasi pada TPS baru di Kecamatan Kedungkandang

4.9.1 Rekomendasi TPS Tlogowaru

1. Sistem pengumpulan

Cakupan pelayanan TPS Tlogowaru yaitu RW 2, RW 3, RW 4, RW 5, RW 6, RW

8. Volume sampah yang masuk ke lokasi TPS Tlogowaru dapat dilihat pada **Tabel 4.66**

Tabel 4.66

Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Tlogowaru

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Volume Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Tlogowaru | RW 3 | 972 | 2,43 |
| | RW 4 | 771 | 1,93 |
| | RW 5 | 893 | 2,23 |
| | RW 6 | 720 | 1,80 |
| | RW 8 | 447 | 1,12 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 9,51 |

Berdasarkan **Tabel 4.66** bahwa volume sampah di cakupan pelayanan TPS Tlogowaru sebesar 9,51 m³/hari. Alat pengumpulan sampah yang dibutuhkan sebanyak 5 unit dengan kapasitas gerobak 1 m³ dan ritasi pengambilan maksimal 3 kali. Gerobak sampah disebar untuk tiap-tiap RW agar lebih cepat dalam pengambilan sampah. Pola yang digunakan dalam sistem pengumpulan yaitu individu tidak langsung untuk mempercepat proses pengangkutan karena sarana pengangkutan di Kota Malang masih terbatas.

2. Sistem pemindahan

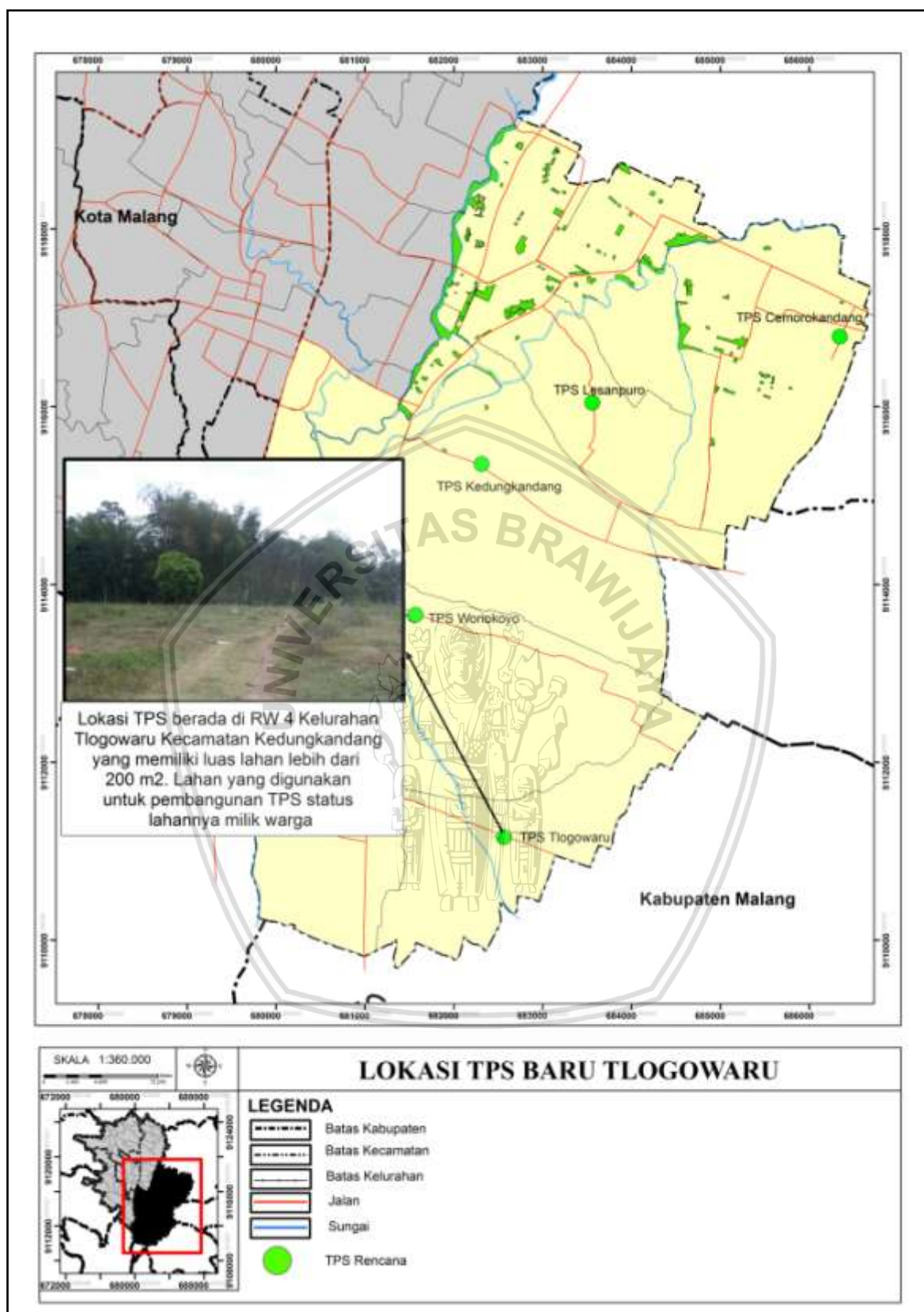
Rekomendasi lokasi TPS 1 berada di lahan kosong RW 4 Kelurahan Tlogowaru Kecamatan Kedungkandang dapat dilihat pada Gambar 4. 39 Rekomendasi TPS tersebut dibangun untuk melayani satu Kelurahan Tlogowaru dikarenakan kelurahan tersebut tidak memiliki TPS. Selama ini masyarakat yang ada di RW 1 dan RW 2 membuang sampah ke TPS Arjowinangun sedangkan RW lainnya sebatas dibuang dan dibakar di pekarangan rumah mereka. Pola yang di gunakan dalam TPS Tlogowaru yaitu gabungan antar manual dan mekanis karena jenis truk yang disediakan oleh pemerintah yaitu jenis Armroll truck dengan kapasitas 8 m³.

3. Sistem Pengolahan

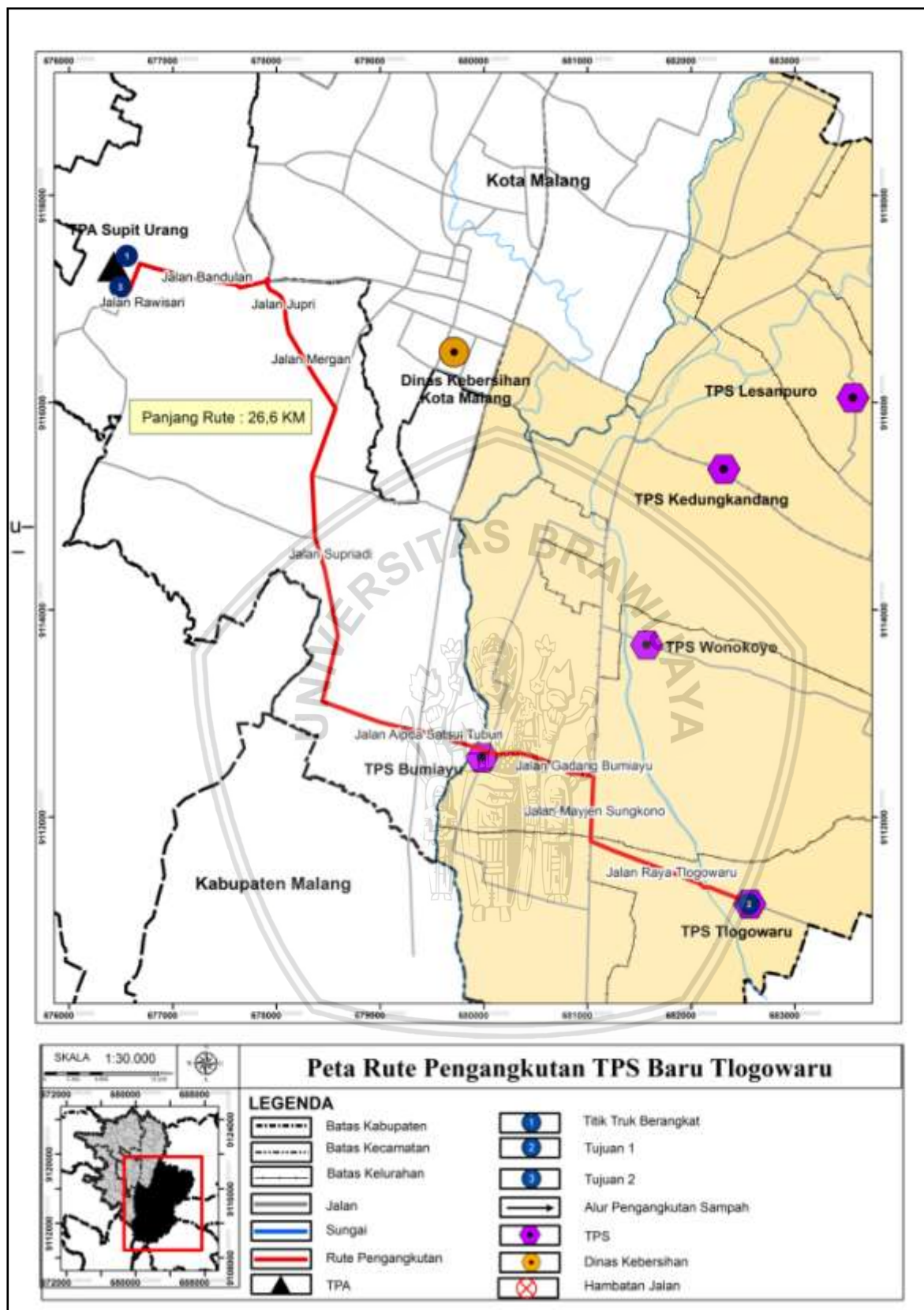
Rekomendasi untuk sistem pengolahan yaitu dengan membangun sarana pengolahan karena masih terdapat lahan yang sesuai untuk pembangunan sarana tersebut. Untuk kegiatan pengolahan yang akan dilakukan di TPS Wonokoyo perlu analisis yang lebih lanjut melihat potensi sampah yang masuk.

4. Sistem pengangkutan

Penentuan sistem pengangkutan yang dilakukan hanya membahas tentang rute pengangkutan dan operasional pengangkutan. Penentuan pada rute pengangkutan dilakukan menggunakan network analysis dengan mempertimbangkan hambatan yang terjadi di jalan yang akan dilewati agar proses pengangkutan dapat mempersingkat waktu tempuh yang dibutuhkan. Hambatan jalan yang dipertimbangkan seperti jalan satu arah, jam puncak kepadatan kendaraan, kegiatan pasar tumpah. Kondisi pada pemilihan rute pengangkutan di TPS Tlogowaru menuju TPA tidak ada hambatan jalan yang menghambat proses pengangkutan sampah. Rute pengangkutan truk sampah TPS Tlogowaru melewati Jalan Raya Tlogowaru - Jalan Mayjen Sungkono – Jalan Gadang Bumiayu– Jalan Aipda Satsui Tubun – Jalan Supriadi – Jalan Mergan – Jalan Jupri – Jalan Bandulan – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang dapat dilihat pada **Gambar 4.43**. Waktu tempuh truk dari TPA menuju ke TPS menuju ke TPA lagi membutuhkan waktu 1 jam 20 menit dengan jarak sejauh 26,6 km tiap ritasinya. Jadwal pengambilan sampah pukul 10.00 dengan satu kali ritasi menggunakan truk kontainer. Pola pengangkutan yang digunakan untuk pengangkutan sampah di TPS Tlogowaru yaitu Pola tidak langsung TPS atau pola tidak langsung kontainer.



Gambar 4.42 Rekomendasi Lahan TPS Tlogowaru



Gambar 4.43 Rekomendasi Rute Pengangkutan TPS Baru Tlogowaru

4.9.2 Rekomendasi TPS Wonokoyo

1. Sistem pengumpulan

Cakupan pelayanan TPS Wonokoyo yaitu RW 2, RW 3, RW 4, RW 5. Berikut adalah jumlah volume sampah yang akan masuk ke TPS Wonokoyo.

Tabel 4.67

Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Wonokoyo

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Volume Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Wonokoyo | RW 3 | 1632 | 4,08 |
| | RW 4 | 1565 | 3,91 |
| | RW 5 | 275 | 0,69 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 8,68 |

Berdasarkan Tabel 4.67 bahwa volume sampah yang masuk ke TPS Wonokoyo sebesar 8,68 m³/hari. Volume sampah tersebut membutuhkan alat pengumpulan sampah sebanyak 5 unit dengan kapasitas gerobak 1 m³ dengan maksimal 2 kali ritasi pengambilan sampah ke rumah tangga. Pola pengumpulan yang dilakukan yaitu dengan pola individu tidak langsung untuk memudahkan proses pengangkutan sampah ke TPA.

2. Sistem pemindahan

Rekomendasi lokasi TPS berada di RW 4 Kelurahan Wonokoyo Kecamatan Kedungkandang seperti pada Gambar 4.56. Rekomendasi TPS tersebut digunakan untuk satu Kelurahan Wonokoyo terutama daerah-daerah yang belum terlayani oleh TPS. Berdasarkan kondisi eksisting sampah Kelurahan Wonokoyo diangkut ke Kelurahan Buring dikarenakan di Kelurahan Wonokoyo tidak memiliki TPS. Akan tetapi sampah yang dibuang ke Kelurahan Buring tidak semua kelurahan, hanya RW 1 dan RW 2. Selama ini masyarakat di Kelurahan Wonokoyo yang tidak terlayani oleh petugas pengumpul sampah mengelola sampah sendiri dengan membakar di pekarangan rumah mereka.

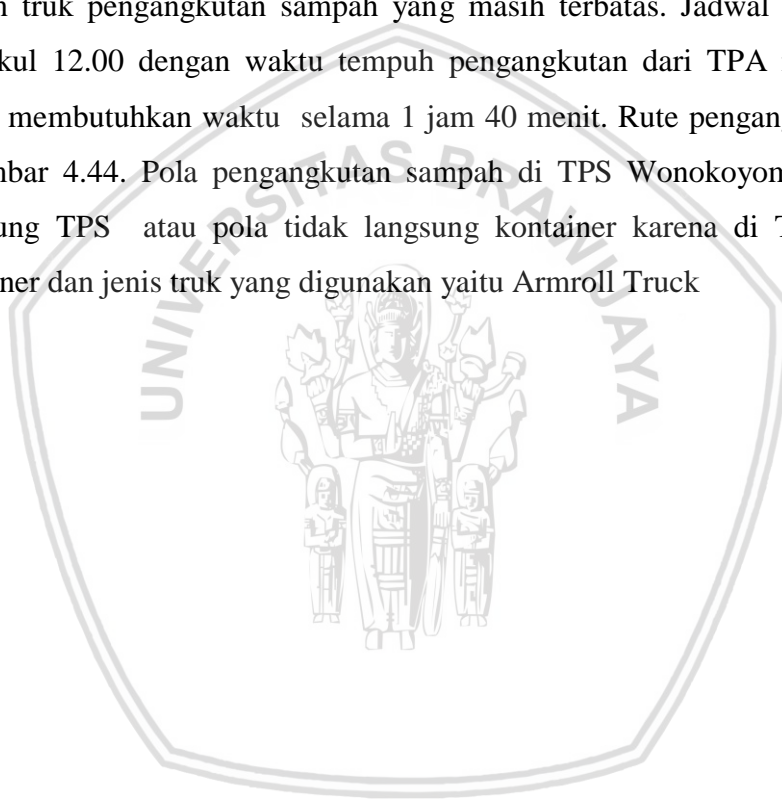
3. Sistem pengolahan

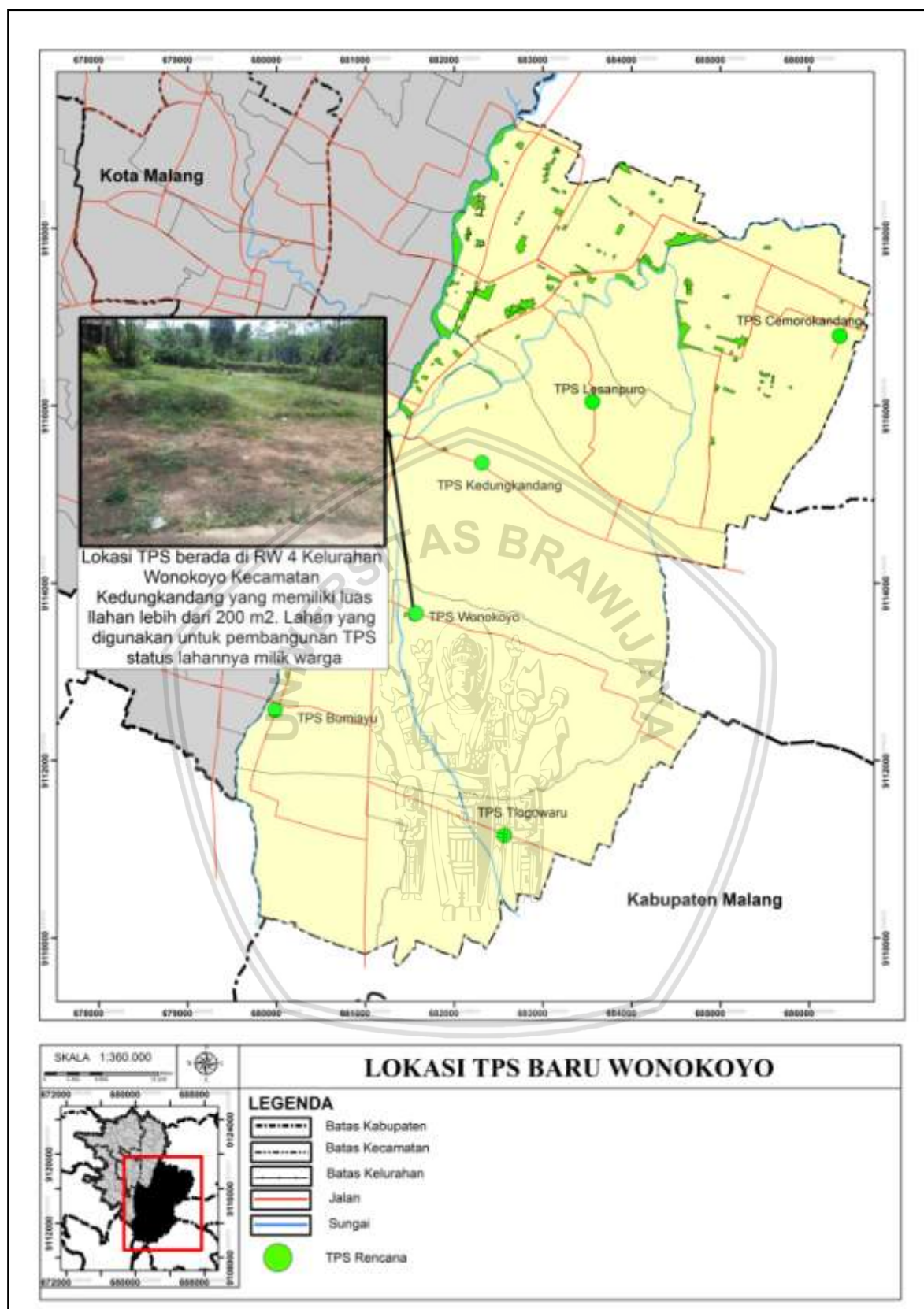
Rekomendasi untuk sistem pengolahan yaitu dengan membangun sarana pengolahan karena masih terdapat lahan yang sesuai untuk pembangunan sarana tersebut. Untuk kegiatan pengolahan yang akan dilakukan di TPS Wonokoyo perlu analisis yang lebih lanjut melihat potensi sampah yang masuk.

4. Sistem pengangkutan

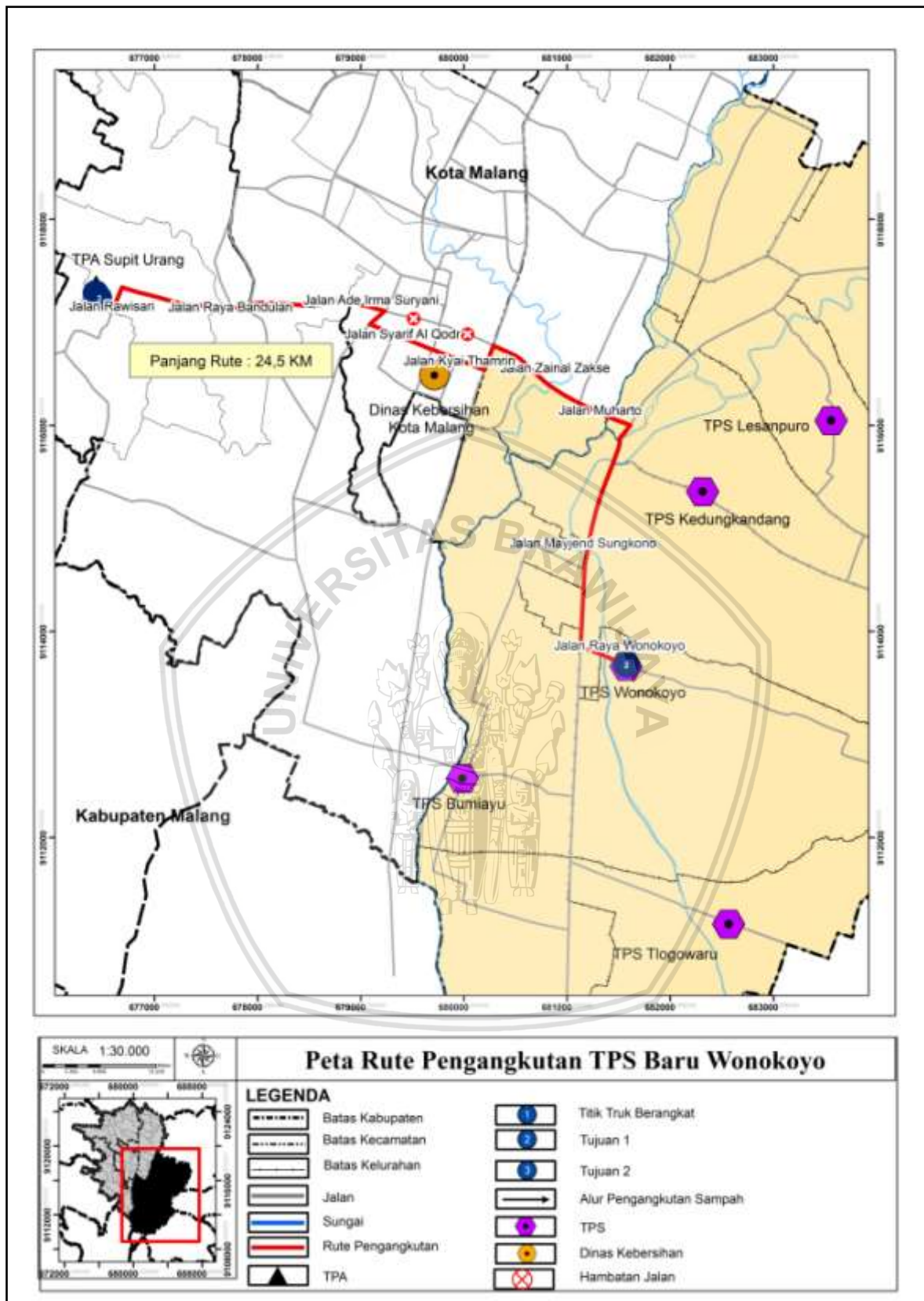
Penentuan sistem pengangkutan yang dilakukan hanya membahas tentang rute pengangkutan dan operasional pengangkutan. Penentuan pada rute pengangkutan dilakukan

menggunakan network analysis dengan mempertimbangkan hambatan yang terjadi di jalan yang akan dilewati agar proses pengangkutan dapat mempersingkat waktu tempuh yang dibutuhkan. Hambatan jalan yang dipertimbangkan seperti jalan satu arah, jam puncak kepadatan kendaraan, kegiatan pasar tumpah. Rute pengangkutan yang dipilih dimana rute tersebut merupakan rute terpendek dan bebas dari hambatan jalan. Berikut adalah Rute pengangkutan sampah TPS Wonokoyo melewati Jalan Raya Wonokoyo –Jalan Mayjend Sungkono – Jalan Muharto – Jalan Zainal Zakse – Jalan Kyai Tamrin – Jalan Syarif Al Qodri – Jalan Ade Irma Suryani – Jalan I.R Rais – Jalan Raya Bandulan – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Pengangkutan di TPS tersebut mengangkut sampah dengan satu kali ritasi dikarenakan truk pengangkutan sampah yang masih terbatas. Jadwal pengambilan sampah yaitu pukul 12.00 dengan waktu tempuh pengangkutan dari TPA menuju TPS menuju TPA lagi membutuhkan waktu selama 1 jam 40 menit. Rute pengangkutan dapat dilihat pada Gambar 4.44. Pola pengangkutan sampah di TPS Wonokoyo menggunakan pola tidak langsung TPS atau pola tidak langsung kontainer karena di TPS tersebut disediakan kontainer dan jenis truk yang digunakan yaitu Armroll Truck





Gambar 4.44 Rekomendasi Lahan TPS Wonokoyo



Gambar 4.45 Rekomendasi Rute pengangkutan TPS Wonokoyo

4.9.3 Rekomendasi TPS Cemorokandang 2

1. Sistem pengumpulan

Cakupan pelayanan TPS Cemorokandang 2 yaitu RW 1, RW 3, RW 4, RW 5, RW 10, RW 11. Berikut adalah volume sampah yang akan masuk ke TPS Cemorokandang 2

Tabel 4.68

Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Cemorokandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Volume Sampah (m ³ /hari) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Cemorokandang | RW 1 | 833 | 2,08 |
| | RW 3 | 1317 | 3,29 |
| | RW 4 | 1868 | 4,67 |
| | RW 5 | 881 | 2,20 |
| | RW 10 | 973 | 2,43 |
| | RW 11 | 755 | 1,89 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 16,57 |

Berdasarkan **Tabel 4.68** volume sampah yang masuk di TPS Cemorokandang 2 sebesar 16,57 m³/hari dengan jumlah angkutan gerobak sebanyak 5 unit dengan maksimal ritasi untuk mengumpulkan sampah sebanyak 3 kali angkutan. Pola pengumpulan sampah menggunakan pola individu tidak langsung karena sudah disediakan TPS.

2. Sistem pemindahan

Rekomendasi lokasi TPS 3 berada di RW 10 Kelurahan Cemorokandang Kecamatan Kedungkandang seperti pada **Gambar 4.45**. Rekomendasi TPS tersebut diperuntukkan untuk masyarakat di Kelurahan Cemorokandang yang belum terlayani oleh petugas pengumpul sampah dikarenakan TPS eksisting di Kelurahan cemorokandang hanya melayani perumahan buring satelit saja sedangkan masyarakat yang rumahnya diluar perumahan tersebut membuang sampah di pekarangan rumah mereka. sedangkan masyarakat yang tidak terlayani oleh TPS Cemorokandang mengelola sampah mereka dengan individu yaitu dibakar maupun ditimbun dibelakang pekarangan rumah. Pola pemindahan TPS Cemorokandang menggunakan pola gabungan antar mekanis dan manual karena jeis truk yang disediakan oleh pemerintah Kota Malang yaitu tipe Armroll Truck.

3. Sistem pengolahan

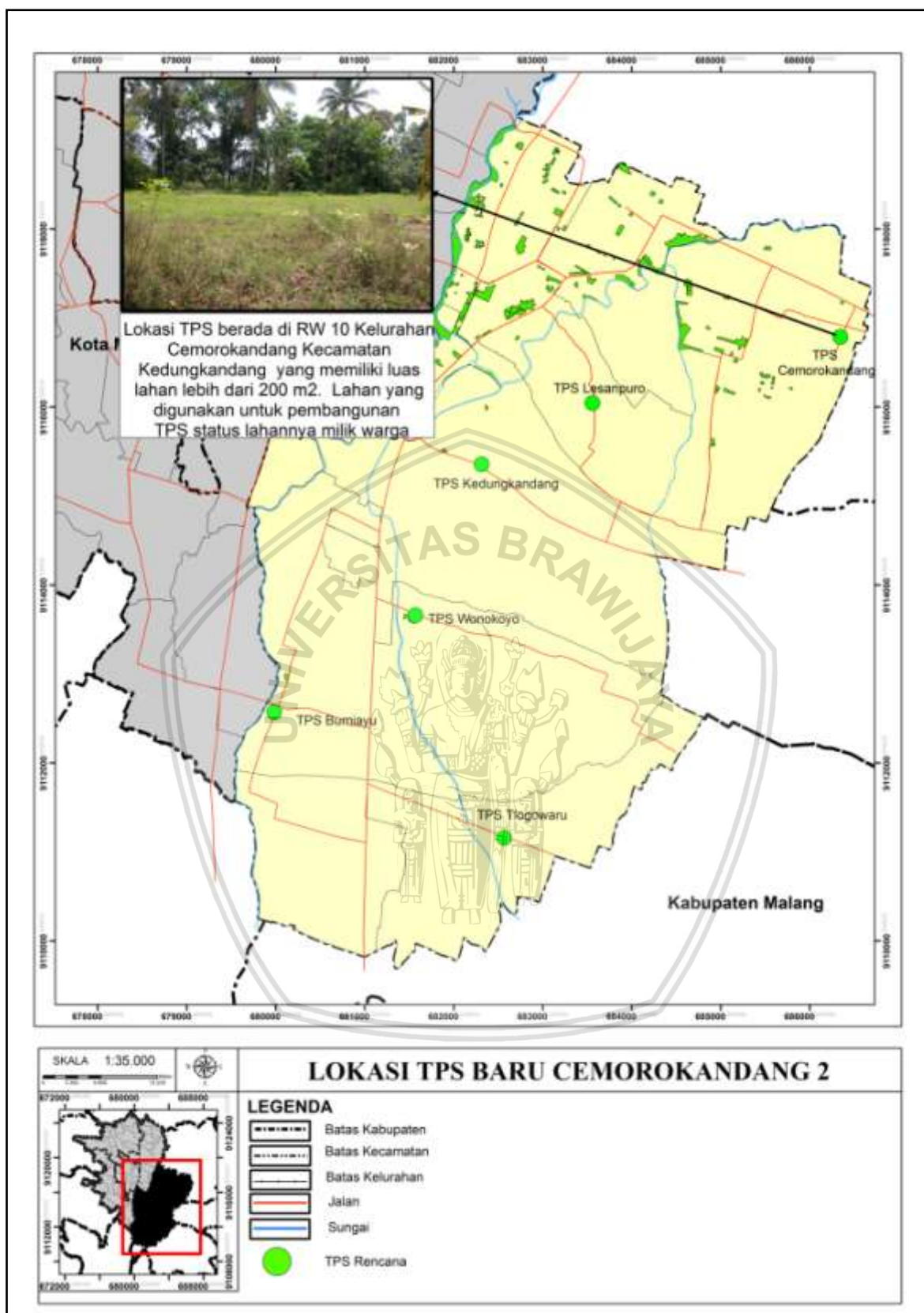
Rekomendasi untuk sistem pengolahan yaitu dengan membangun sarana pengolahan karena masih terdapat lahan yang sesuai untuk pembangunan sarana

tersebut. Untuk kegiatan pengolahan yang akan dilakukan di TPS Wonokoyo perlu analisis yang lebih lanjut melihat potensi sampah yang masuk.

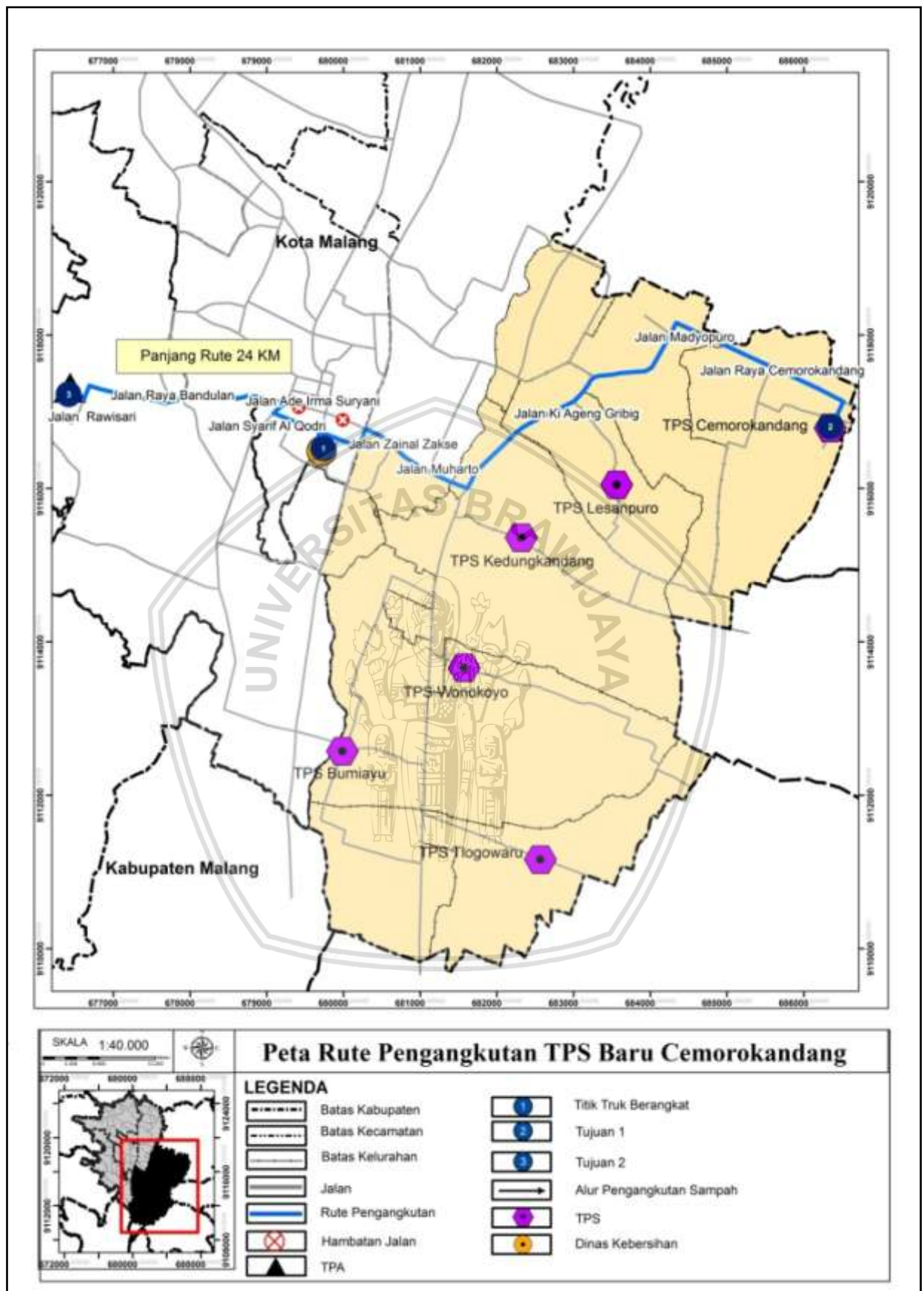
4. Sistem pengangkutan

Penentuan sistem pengangkutan yang dilakukan hanya membahas tentang rute pengangkutan dan operasional pengangkutan. Penentuan pada rute pengangkutan dilakukan menggunakan network analysis dengan mempertimbangkan hambatan yang terjadi di jalan yang akan dilewati agar proses pengangkutan dapat mempersingkat waktu tempuh yang dibutuhkan. Hambatan jalan yang dipertimbangkan seperti jalan satu arah, jam puncak kepadatan kendaraan, kegiatan pasar tumpah. Hambatan jalan yang berada di jalur terpendek pengangkutan TPS Cemorokandang yaitu adanya jalan satu arah pada pasar besar.

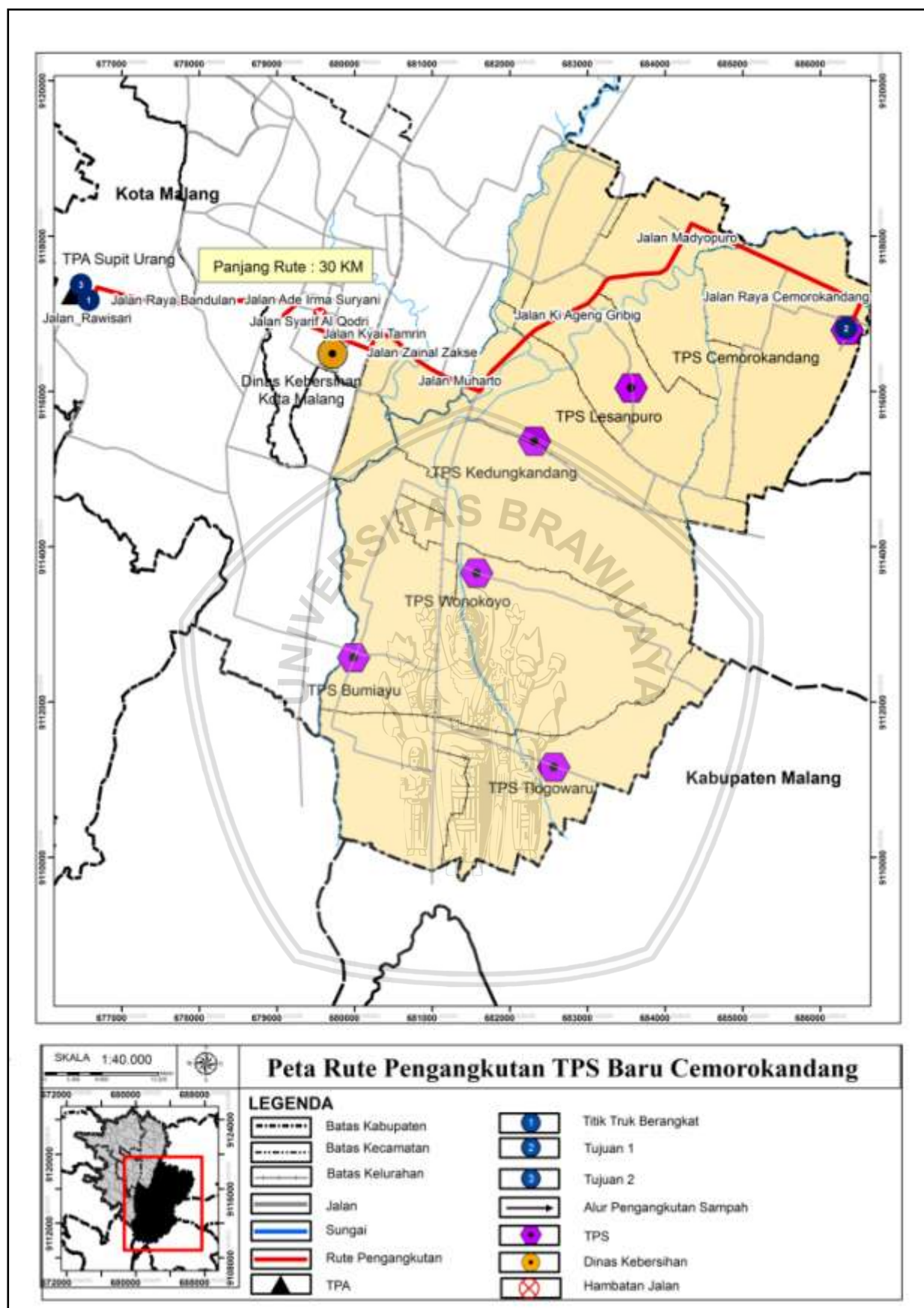
Rute pengangkutan TPS Cemorokandang 2 melewati Jalan Raya Cemorokandang - Jalan Madyopuro - Jalan Ki Ageng Gribig - Jalan Mayjend Sungkono - Jalan Muharto - Jalan Zainal Zakse - Jalan Kyai Tamrin - Jalan Syarif Al Qodri - Jalan Ade Irma Suryani - Jalan I.R Rais - Jalan Raya Bandulan - Jalan Tebo - Jalan Rawisari - TPA Supit Urang dengan ritasi pengangkutan sampah 2 kali. Jadwal pengambilan sampah di TPS pukul 08.00 dan 10.00. Waktu yang dibutuhkan untuk mengangkut sampah ketika pukul 08.00 selama 1 jam 10 menit dimana truk dimulai dari Dinas Kebersihan menuju TPS kemudian menuju TPA dapat dilihat pada Gambar 4.46. Sedangkan untuk jadwal pengangkutan pukul 10.00 membutuhkan waktu 2 jam 10 menit dimana truk tersebut dari TPA menuju TPS menuju TPA dapat dilihat pada Gambar 4.47.



Gambar 4.46 Rekomendasi Lahan TPS Cemorokandang



Gambar 4.47 Rekomendasi Rute Pengangkutan TPS Cemorokandang



Gambar 4.48 Rekomendasi Rute Pengangkutan TPS Cemorokandang 2

4.9.4 Rekomendasi TPS Bumiayu

1. Sistem pengumpulan

Cakupan pelayanan TPS di utamakan untuk RW yang belum terlayani TPS seperti RW 4, RW 5, RW 6. Berikut adalah volume sampah yang akan masuk ke TPS Bumiayu.

Tabel 4.69
Produksi Sampah yang Masuk ke TPS Bumiayu

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Volume Sampah (m ³) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|
| Bumiayu | RW 4 | 2242 | 5,61 |
| | RW 5 | 2485 | 6,21 |
| | RW 6 | 1553 | 3,88 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 15,70 |

Berdasarkan Tabel 4.69 bahwa volume sampah yang masuk ke TPS Bumiayu sebesar 15,70 m³. Dengan volume sampah sebesar itu, membutuhkan alat pengumpulan sampah sebanyak 6 unit dengan ritasi pengumpulan maksimal 3 kali. Gerobak tersebut di sebar ke masing-masing RW yang dilayani oleh TPS tersebut sesuai dengan kebutuhan. Pola pengambilan sampah dengan gerobak di Kelurahan Bumiayu menggunakan individual tidak langsung karena sudah adanya rekomendasi TPS Bumiayu.

2. Sistem pemindahan

Rekomendasi lokasi TPS 4 berada di RW 5 Kelurahan Bumiayu Kecamatan Kedungkandang seperti pada Gambar 4.61. Rekomendasi TPS tersebut digunakan untuk masyarakat yang ada di Kelurahan Bumiayu dikarenakan di kelurahan tersebut belum adanya TPS sehingga perlu adanya rekomendasi TPS. Sebelum ada rekomendasi TPS, sebagian masyarakat di RW 1, RW 2, RW 3 Kelurahan Bumiayu membuang sampah di TPS Buring. Sedangkan masyarakat di RW yang lain membuangnya dengan cara dibakar atau ditimbun di halaman pekarangan rumah mereka. Dengan adanya rekomendasi TPS, perilaku masyarakat yang belum terlayani TPS dapat membuang sampah ke TPS agar sampah mereka terkelola dengan baik dan tidak mencemari lingkungan. Pola pemindahan sampah dari TPS menggunakan pola gabungan antara manual dan mekanis karena jenis kendaraan yang disediakan untuk pengangkutan ke TPA yaitu jenis Armroll Truck yang mempunyai kapasitas kontainer 8 m³.

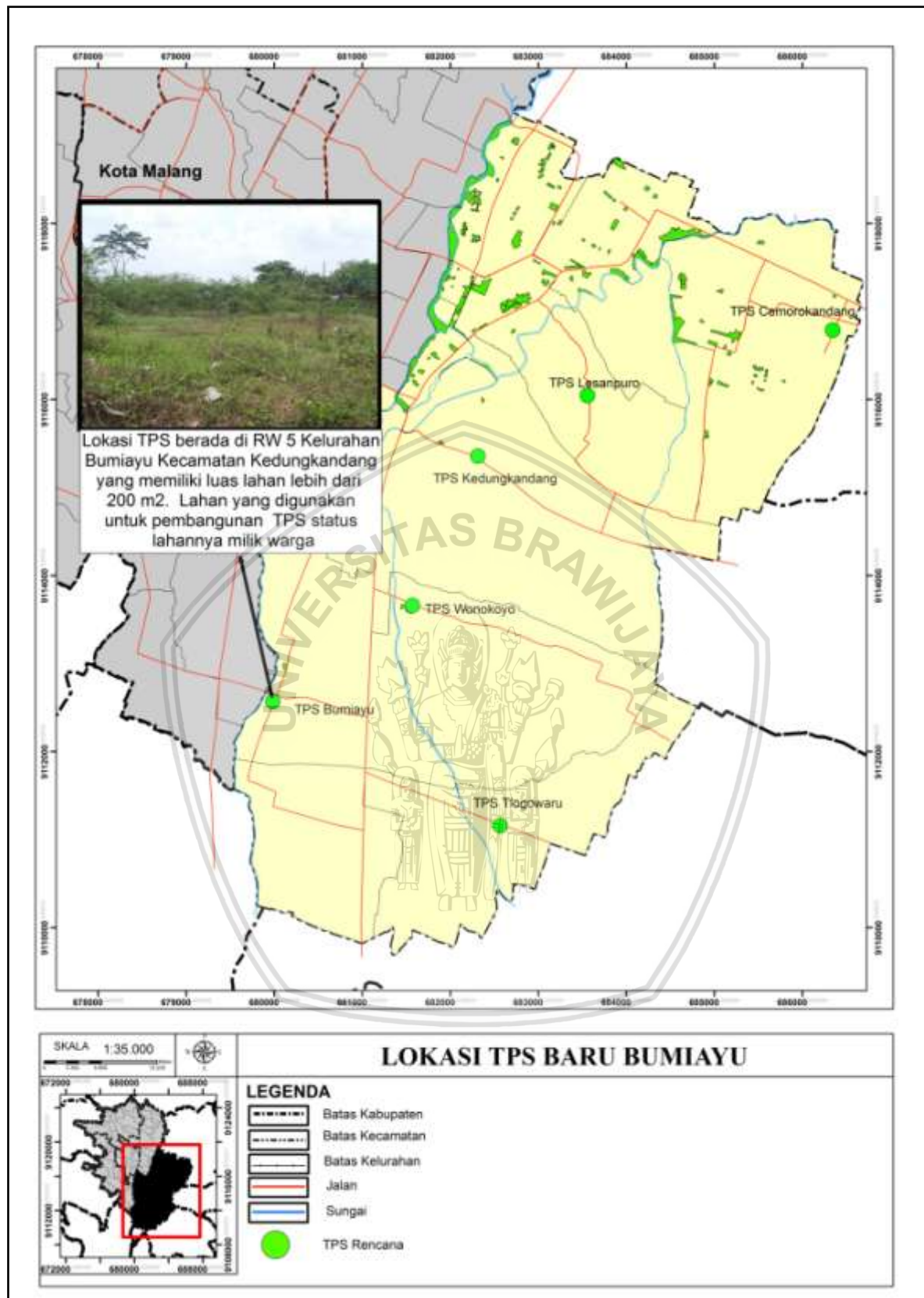
3. Sistem pengolahan

Penentuan sistem pengangkutan yang dilakukan hanya membahas tentang rute pengangkutan dan operasional pengangkutan. Penentuan pada rute pengangkutan

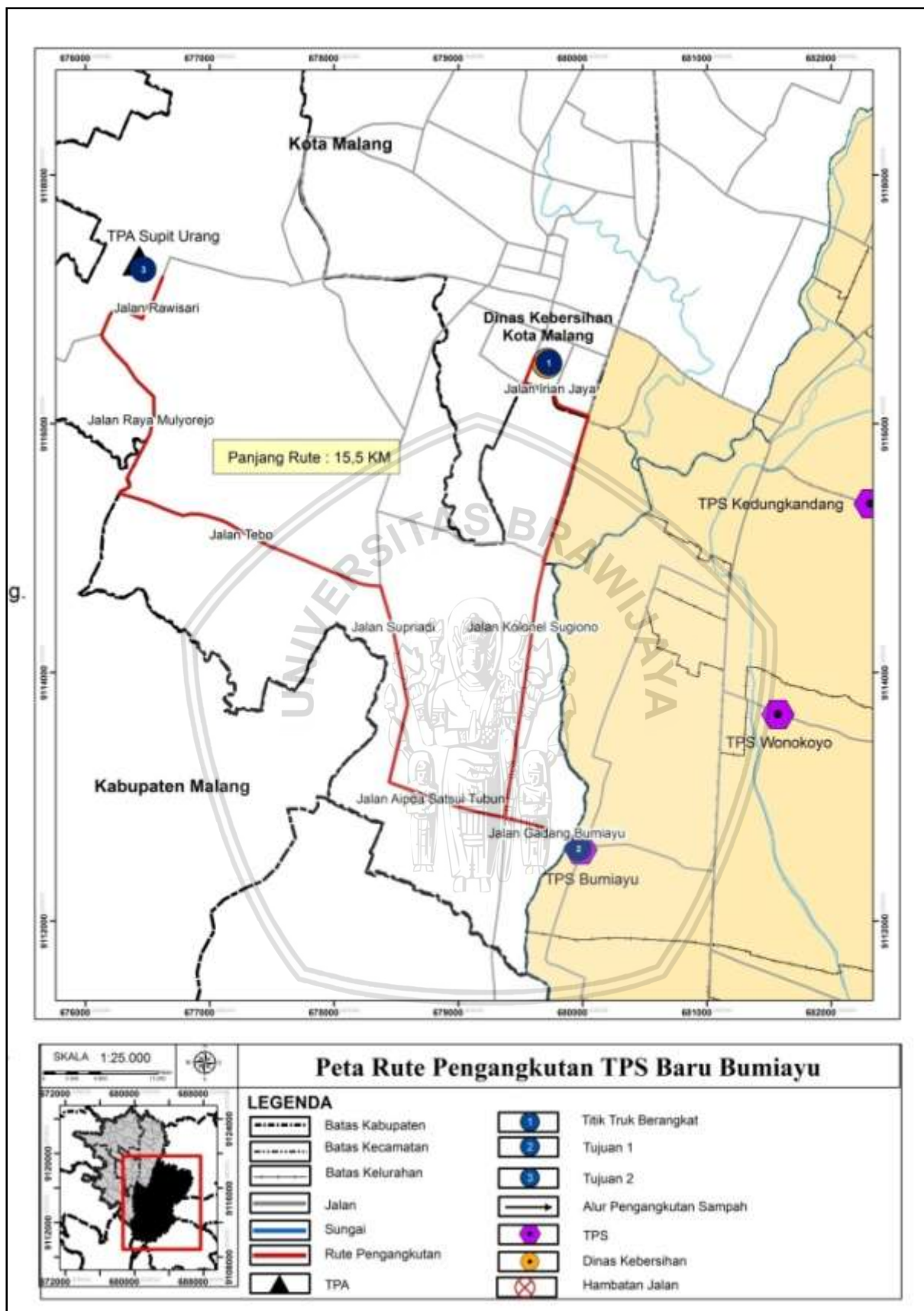
dilakukan menggunakan network analysis dengan mempertimbangkan hambatan yang terjadi di jalan yang akan dilewati dan kelas jalan agar proses pengangkutan dapat mempersingkat waktu tempuh yang dibutuhkan. Hambatan jalan yang dipertimbangkan seperti jalan satu arah, parkir di badan jalan, jam puncak kepadatan kendaraan, kegiatan pasar tumpah. Sedangkan untuk kelas jalan yang digunakan untuk proses pengangkutan yaitu jalan lokal, jalan kolektor, jalan arteri. Rekomendasi untuk sistem pengolahan yaitu dengan membangun sarana pengolahan karena masih terdapat lahan yang sesuai untuk pembangunan sarana tersebut. Untuk kegiatan pengolahan yang akan dilakukan di TPS Wonokoyo perlu analisis yang lebih lanjut melihat potensi sampah yang masuk.

4. Sistem pengangkutan

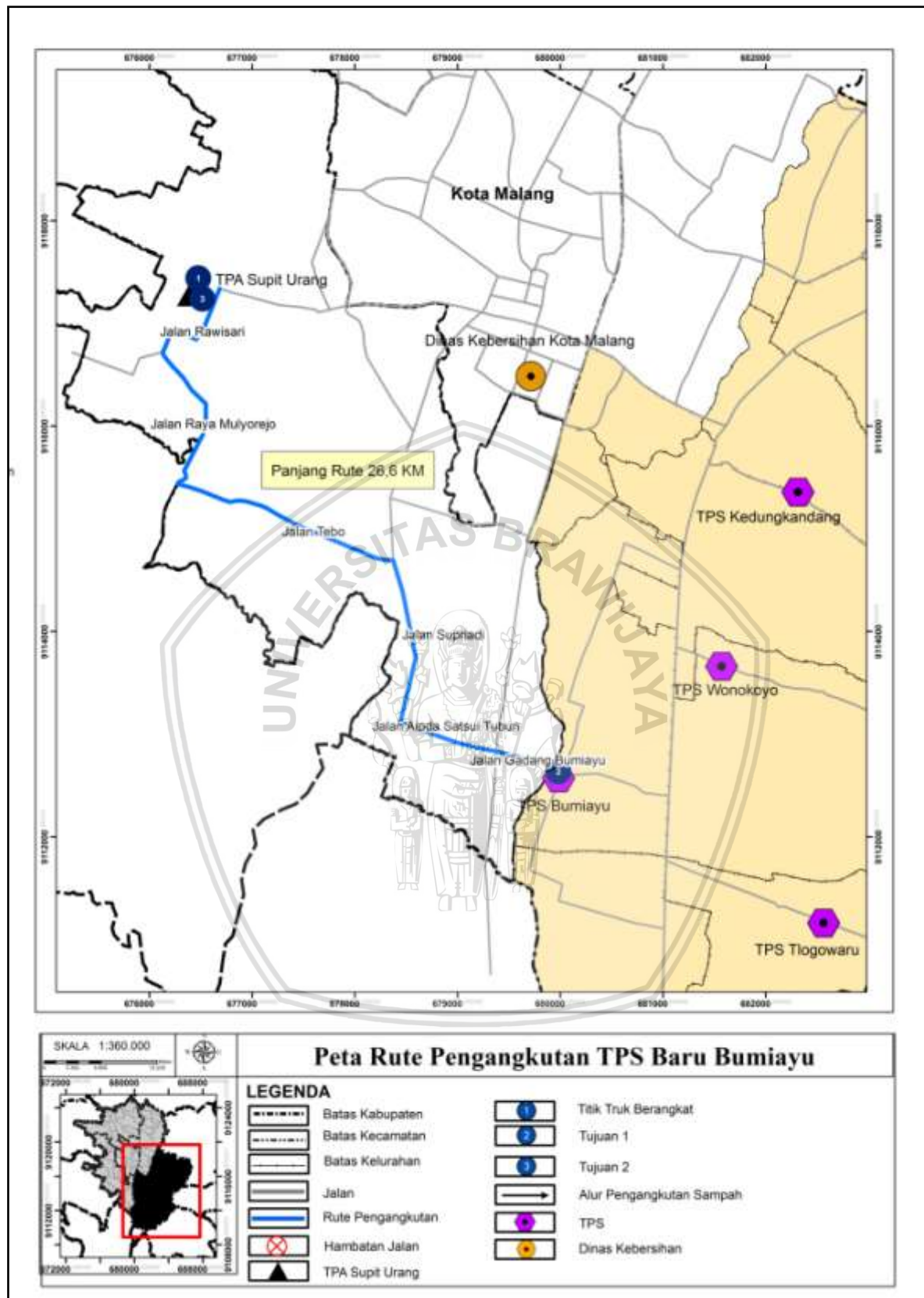
Penentuan sistem pengangkutan yang dilakukan hanya membahas tentang rute pengangkutan dan operasional pengangkutan. Penentuan pada rute pengangkutan dilakukan menggunakan network analysis dengan mempertimbangkan hambatan yang terjadi di jalan yang akan dilewati agar proses pengangkutan dapat mempersingkat waktu tempuh yang dibutuhkan. Hambatan jalan yang dipertimbangkan seperti jalan satu arah, jam puncak kepadatan kendaraan, kegiatan pasar tumpah. Tidak ada hambatan jalan yang berada di jalur pengangkutan TPS Bumiayu. Rute pengangkutan sampah TPS Bumiayu melewati Jalan Gadang Bumiayu - Jalan Aipda Satsui Tubun – Jalan Supriadi– Jalan Raya Mulyorejo – Jalan Tebo – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Ritasi di TPS Bumiayu sebanyak 2 kali pengangkutan. Dengan jadwal pengangkutan pukul 08.00 dan 10.00 WIB. Waktu pengangkutan ketika pukul 08.00 truk berangkat dari Dinas Kebersihan menuju TPS kemudian ke TPA membutuhkan waktu selama 50 menit dapat dilihat pada Gambar 4.48 sedangkan untuk jadwal pengangkutan pukul 10.00 truk berangkat dari TPA menuju ke TPS kemudian ke TPA lagi membutuhkan waktu selama 1 jam yang dapat dilihat pada Gambar 4.49. Pola pengangkutan yang digunakan untuk mengangkut sampah dari TPS ke TPA yaitu polatidak langsung TPS atau kontainer.



Gambar 4.49 Rekomendasi Lahan TPS Bumiayu



Gambar 4.50 Rekomendasi Rute pengangkutan TPS Bumiayu



Gambar 4.51 Rekomendasi Rute pengangkutan TPS Bumiayu

4.9.5 Rekomendasi TPS Kedungkandang 2

1. Sistem pengumpulan

TPS Kedungkandang melayani masyarakat Kelurahan Kedungkandang di RW 3, RW 4, RW 5 di Kelurahan Buring dan RW 4, RW 5 di Kelurahan Kedungkandang. RW-RW tersebut masih belum terlayani oleh pasukan pengumpul sampah maka dari itu perlu adanya rekomendasi TPS untuk pengelolaan sampah yang dihasilkan oleh masyarakat. Berikut adalah volume sampah yang akan masuk kedalam TPS baru Kelurahan Kedungkandang

Tabel 4.70

Volume Sampah TPS Kedungkandang

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | Volume Sampah (m ³ /hari) |
|------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Buring | 3 | 1760 | 4,40 |
| | 4 | 1198 | 3,00 |
| | 5 | 1291 | 3,23 |
| Kedungkandang | 4 | 1767 | 4,42 |
| | 5 | 1475 | 3,69 |
| Total sampah yang dihasilkan | | | 18,72 |

Berdasarkan Tabel 4.70 bahwa volume sampah yang masuk ke TPS Kedungkandang sebesar 18,72 m³/hari dengan jumlah angkutan gerobak yang dibutuhkan sebanyak 7 unit yang disebar ke tiap-tiap RW dengan maksimal ritasi sebanyak 3 kali pengambilan. Pola pengumpulan di Kelurahan Kedungkandang menggunakan pola individual tidak langsung dikarenakan sudah disediakan TPS untuk mempercepat proses pengangkutan sampah menuju TPA.

2. Sistem pemindahan

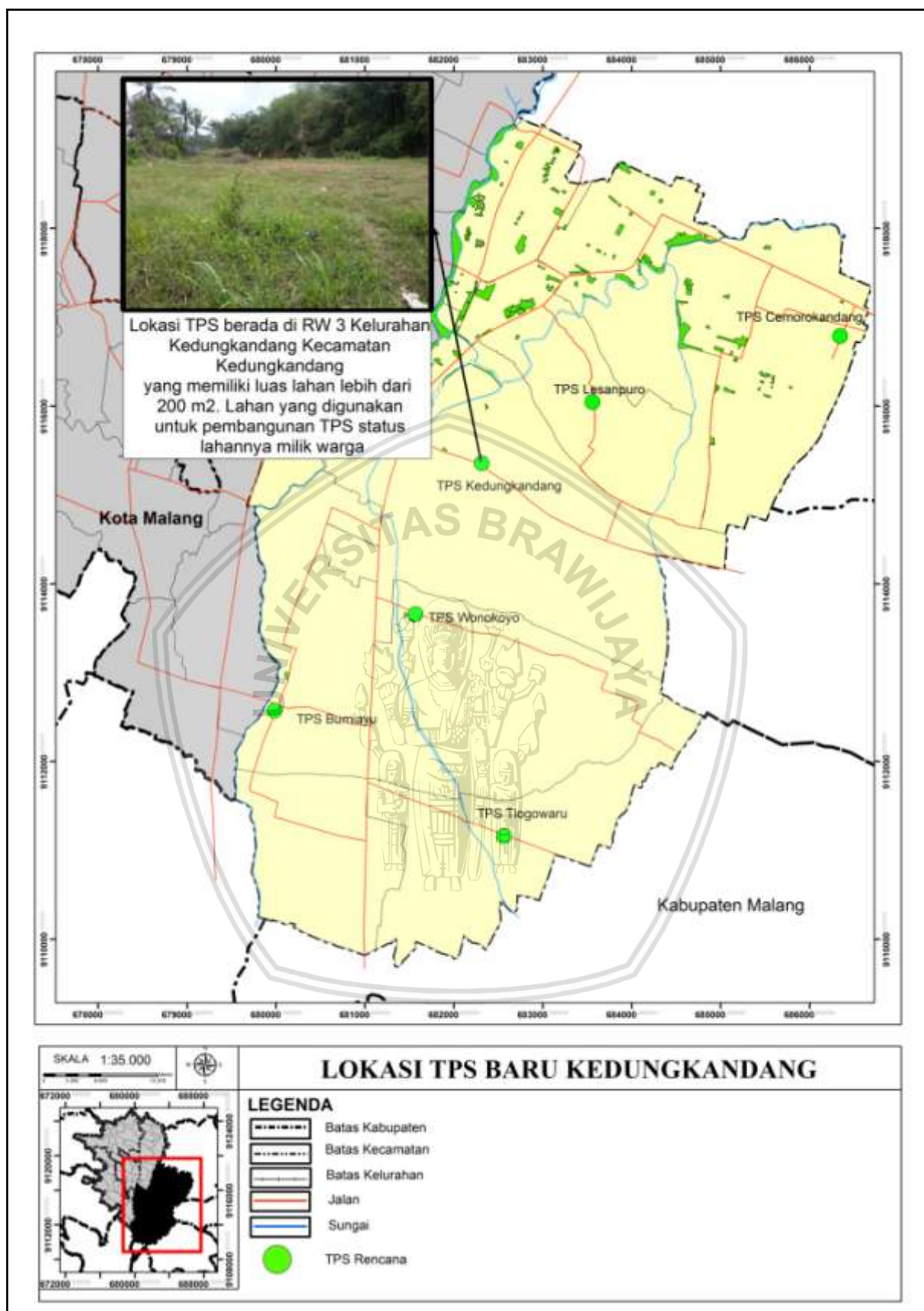
Rekomendasi lokasi TPS ke 5 berada di RW 3 Kelurahan Kedungkandang Kecamatan Kedungkandang. Rekomendasi lokasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.49 TPS Kedungkandang direkomendasikan karena daerah yang tidak terlayani oleh TPS eksisting memiliki radius pelayanan lebih dari standart yang sudah ditentukan sejauh 1000 m sehingga perlu adanya penambahan TPS di kelurahan tersebut. Sebelum dibangunnya TPS Kedungkandang 2 masyarakat yang tidak terlayani TPS mengelola sampah mereka sendiri dengan cara dibakar atau ditimbun di pekarangan rumah. Pola pemindahan sampah di TPS Kedungkandang 2 menggunakan pola gabungan antara mekanis dan manual dikarenakan jenis kendaraan pengangkut yang disediakan oleh pemerintah Kota Malang yaitu jenis Armroll Truck.

3. Sistem pengolahan

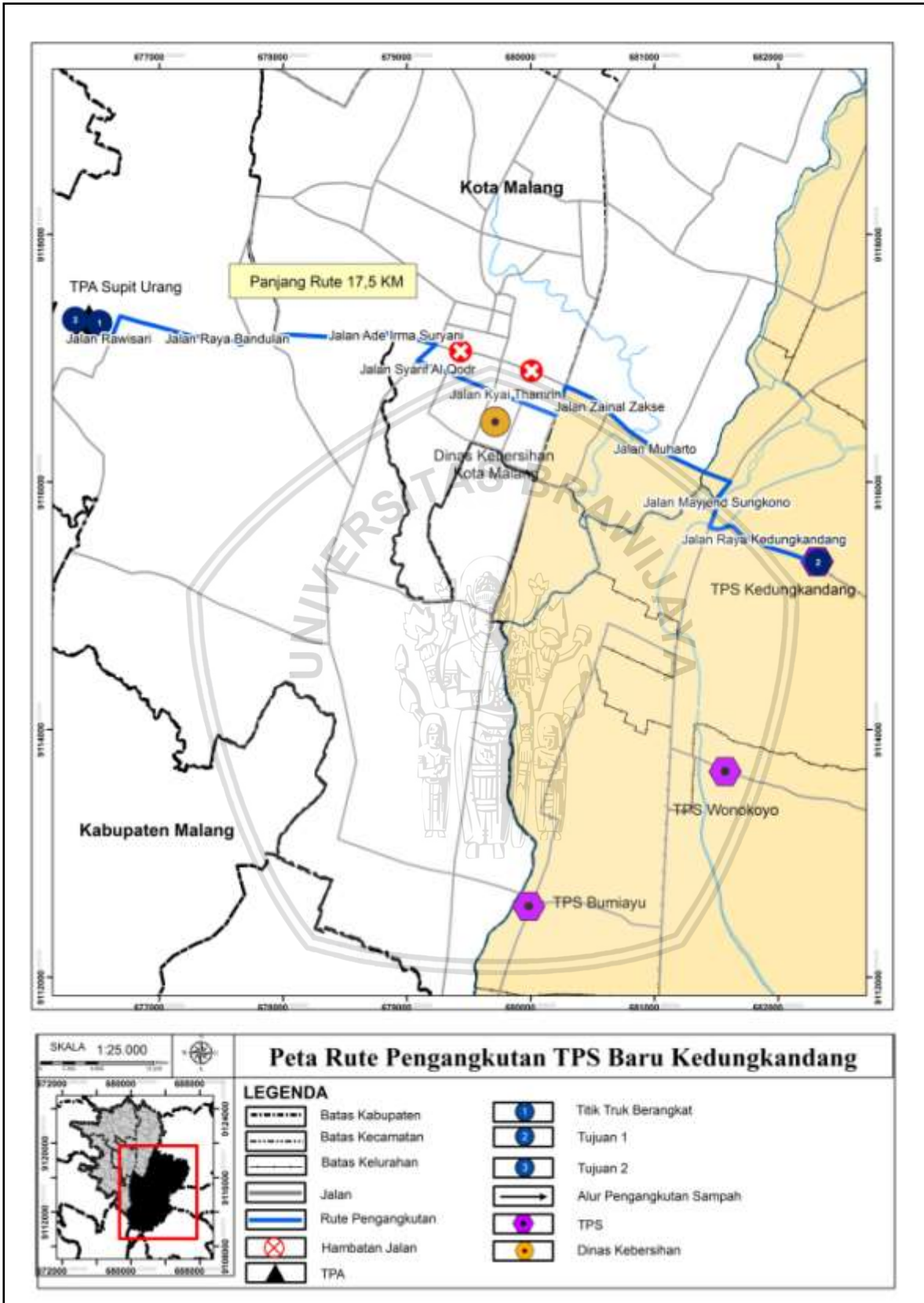
Rekomendasi untuk sistem pengolahan yaitu dengan membangun sarana pengolahan karena masih terdapat lahan yang sesuai untuk pembangunan sarana tersebut. Untuk kegiatan pengolahan yang akan dilakukan di TPS Wonokoyo perlu analisis yang lebih lanjut melihat potensi sampah yang masuk.

4. Sistem pengangkutan

Penentuan sistem pengangkutan yang dilakukan hanya membahas tentang rute pengangkutan dan operasional pengangkutan. Penentuan pada rute pengangkutan dilakukan menggunakan network analysis dengan mempertimbangkan hambatan yang terjadi di jalan yang akan dilewati agar proses pengangkutan dapat mempersingkat waktu tempuh yang dibutuhkan. Hambatan jalan yang dipertimbangkan seperti jalan satu arah, jam puncak kepadatan kendaraan, kegiatan pasar tumpah. Hambatan jalan yang terjadi di jalur pengangkutan berupa jalan satu arah pada pasar besar. Berikut adalah rute pengangkutan sampah melalui Jalan Raya Puncak Buring Indah – Jalan Mayjend Sungkono – Jalan Muharto – Jalan Zainal Zakse – Jalan Kyai Tamrin – Jalan Syarif Al Qodri – Jalan Ade Irma Suryani – Jalan I.R Rais – Jalan Raya Bandulan – Jalan Tebo – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang. Waktu tempuh truk pengangkutan sampah dari TPA Supit Urang menuju TPS Kedungkandang menuju TPA Supit Urang lagi membutuhkan waktu selama 1 jam 30 menit tiap ritasi untuk ritasi di TPS tersebut sebanyak 2 kali pengangkutan pukul 10.00 dan 12.00 sedangkan ritasi pengangkutan pukul 08.00 membutuhkan waktu sekitar 1 jam 10 menit. Pola yang digunakan pada proses pengangkutan sampah menggunakan pola tidak langsung TPS atau kontainer. Berikut merupakan Gambar lahan untuk lokasi TPS dan rute pengangkutan sampah yang dapat dilihat pada Gambar 4.50



Gambar 4.52 Rekomendasi Lahan TPS Kedungkandang



Gambar 4.53 Rekomendasi Route Pengangkutan Sampah TPS baru Kelurahan Kedungkandang

4.9.6 Rekomendasi TPS Lesanpuro 2

1. Sistem pengumpulan

TPS tersebut untuk melayani masyarakat di RW 5, RW 6, RW 9 Kelurahan Lesanpuro. TPS tersebut memang dipergunakan untuk daerah-daerah yang belum terlayani oleh pasukan pengumpul sampah. Berikut adalah volume sampah pada RW 5, RW 6, dan RW 9 Kelurahan Lesanpuro.

Tabel 4.71

Volume Sampah TPS Lesanpuro

| Kelurahan | Daerah Pelayanan | Jumlah penduduk | VolumeSampah (m ³) |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|--------------------------------|
| Lesanpuro | 6 | 902 | 2,3 |
| | 9 | 1078 | 2,7 |
| | 5 | 1719 | 4,3 |
| total volume sampah yang masuk ke TPS | | | 9,3 |

Berdasarkan Tabel 4.71 bahwa volume sampah pada TPS Lesanpuro sejumlah 9,3 m³. Volume sampah dengan jumlah tersebut membutuhkan alat pengumpul sampah berupa gerobak sebanyak 4 unit agar seluruh sampah dapat terangkut ke TPS Lesanpuro dengan maksimal ritasi sebanyak 3 kali. Gerobak tersebut didistribusikan di tiap-tiap RW. Pola pengambilan sampah di Kelurahan Lesanpuro menggunakan pola individu tidak langsung karena di kelurahan tersebut sudah disediakan TPS untuk memudahkan dalam proses pengangkutan sampah menuju TPA.

2. Sistem pemindahan

Rekomendasi lokasi TPS yang ke 6 berada di RW 5 Kelurahan Lesanpuro Kecamatan Kedungkandang seperti pada Gambar 4.51. TPS Lesanpuro dibangun untuk daerah yang belum terlayani oleh TPS karena daerah tersebut memiliki jarak yang lebih dari standart radius pelayanan sampah sejauh 1000 m sehingga perlu penambahan TPS di daerah yang tidak terlayani TPS Lesanpuro yang sudah tersedia. Selama ini masyarakat yang berada di daerah yang tidak terlayani mengelola sampah secara individu dengan cara dibakar dan ditimbun di pekarangan rumah mereka. Pola pemindahan di TPS Lesanpuro menggunakan pola gabungan antara mekanis dan manual karena jenis kendaraan yang disediakan untuk pengangkutan yaitu jenis Armroll Truck dengan kapasitas 8 m³.

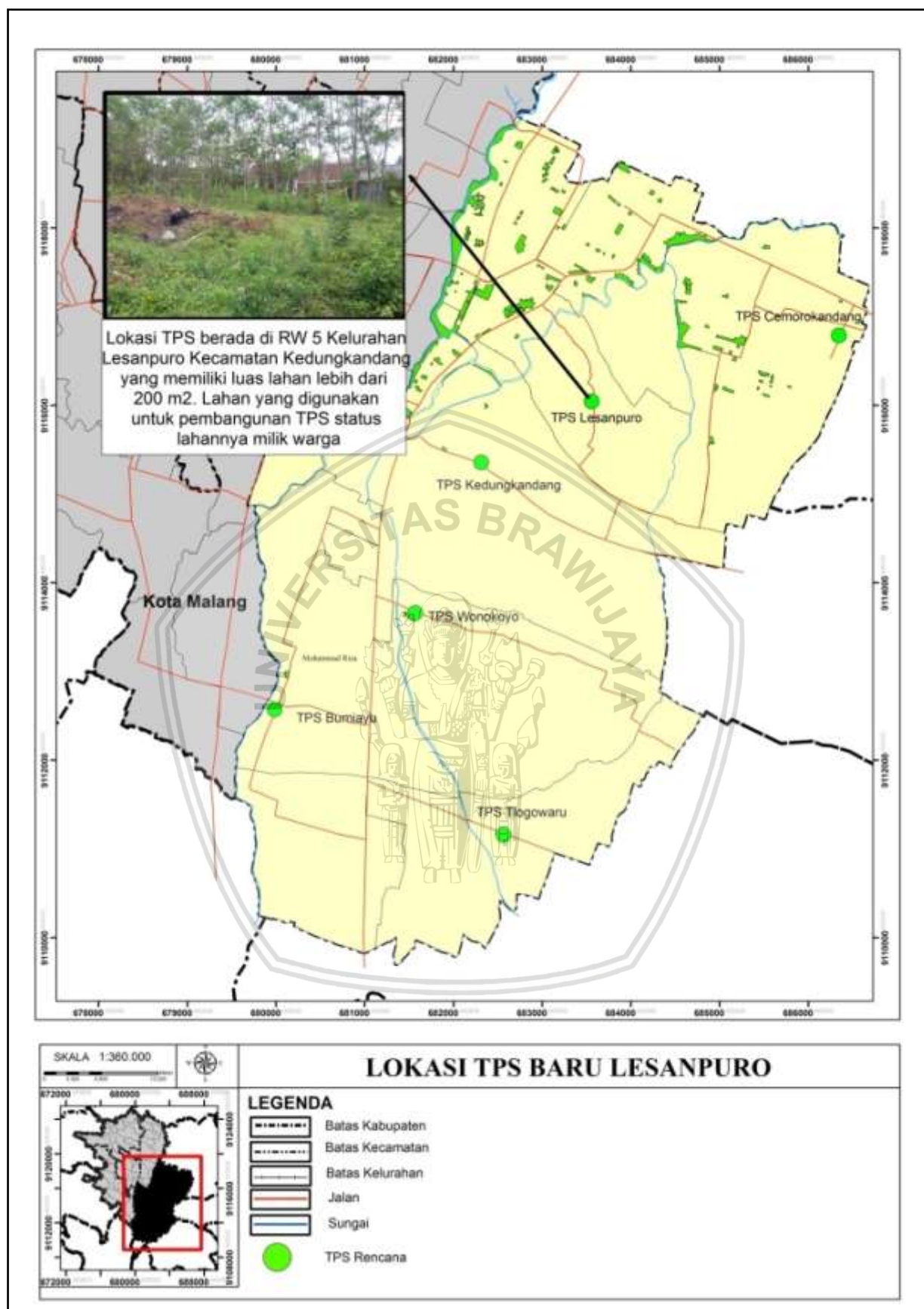
3. Sistem pengolahan

Rekomendasi untuk sistem pengolahan yaitu dengan membangun sarana pengolahan karena masih terdapat lahan yang sesuai untuk pembangunan sarana

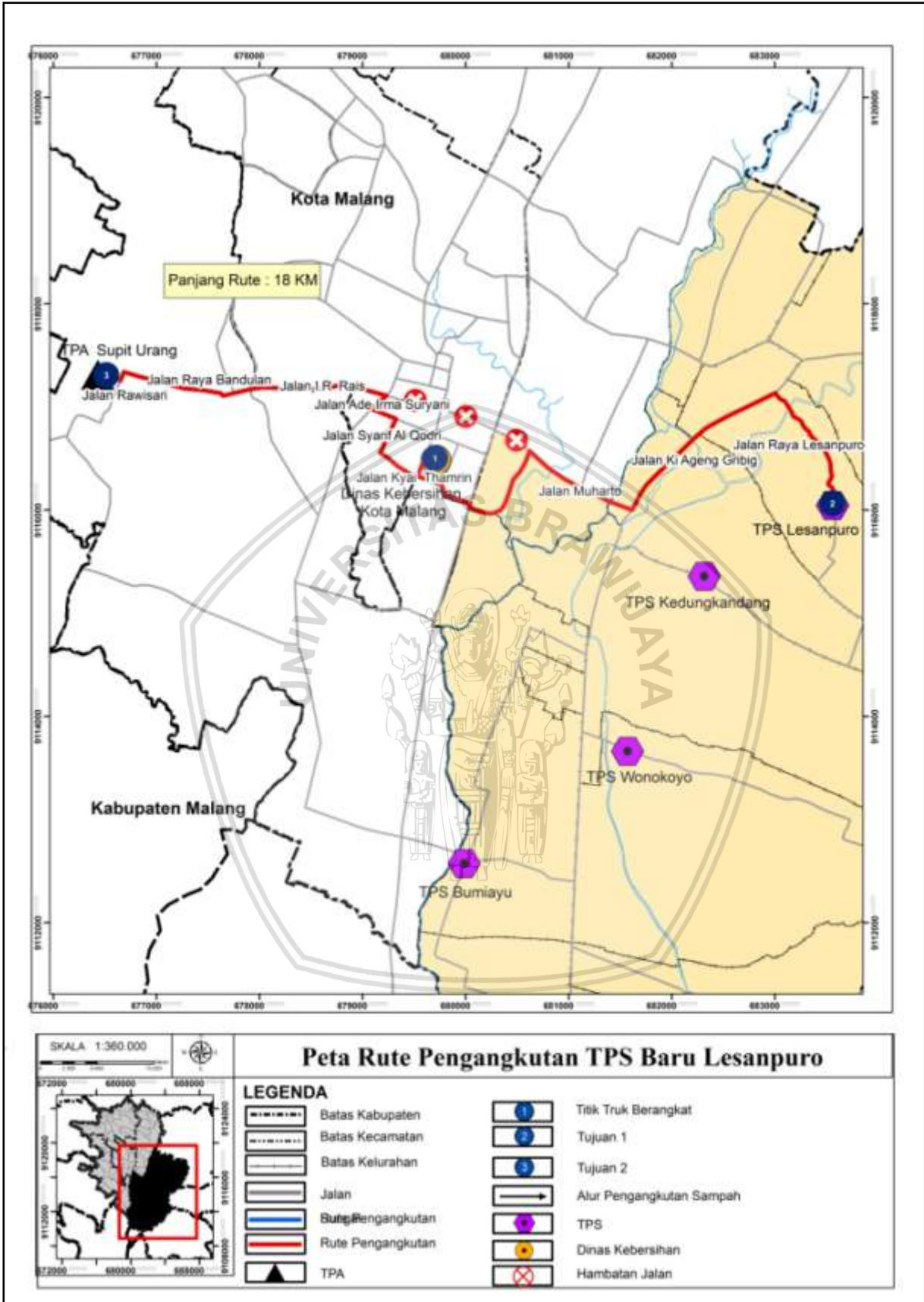
tersebut. Untuk kegiatan pengolahan yang akan dilakukan di TPS Wonokoyo perlu analisis yang lebih lanjut melihat potensi sampah yang masuk.

4. Sistem pengangkutan

Penentuan sistem pengangkutan yang dilakukan hanya membahas tentang rute pengangkutan dan operasional pengangkutan. Penentuan pada rute pengangkutan dilakukan menggunakan network analysis dengan mempertimbangkan hambatan yang terjadi di jalan yang akan dilewati agar proses pengangkutan dapat mempersingkat waktu tempuh yang dibutuhkan. Hambatan jalan yang dipertimbangkan seperti jalan satu arah, jam puncak kepadatan kendaraan, kegiatan pasar tumpah. Hambatan jalan yang terjadi di jalan terpendek pengangkutan TPS Lesanpuro berupa kegiatan pasar tumpah kebalen dan jalan satu arah pada pasar besar. Berikut adalah rute pengangkutan sampah dari TPS Lesanpuro menuju TPA Supit Urang melewati Jalan Raya Lesanpuro – Jalan Ki Ageng Gribig – Jalan Mayjend Sungkono – Jalan Muharto – Jalan Zainal Zakse – Jalan Kyai Thamrin – Jalan Syarif Al Qodri – Jalan Ade Irma Suryani – Jalan I.R Rais – Jalan Raya Bandulan – Jalan Rawisari – TPA Supit Urang dengan waktu tempuh dari Dinas Kebersihan menuju ke TPS kemudian ke TPA membutuhkan waktu selama 55 menit per ritasi dan untuk ritasi di TPS Lesanpuro sebanyak 1 kali pengangkutan. Jadwal pengangkutan sampah di TPS Lesanpuro pukul 08.00 WIB dapat dilihat pada Gambar 4.52. Pola pengangkutan yang digunakan di TPS Lesanpuro menggunakan pola tidak langsung TPS atau kontainer sehingga kendaraan pengangkut sampah dengan tipe membawa kontainer kosong untuk diganti dengan kontainer yang sudah terisi sampah kemudian membawa sampah menuju TPA.



Gambar 4.54 Rekomendasi Lahan TPS Lesanpuro



Gambar 4.55 Rekomendasi Route Pengangkutan TPS Lesanpuro

BAB V

PENUTUP

Bab penutup ini terdiri dari kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam Rekomendasi Peningkatan Kinerja Operasional Tempat Penampungan Sampah di Kecamatan Kedungkandang Kota Malang.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kinerja operasional tempat penampungan sampah di Kecamatan Kedungkandang, optimasi sarana pengumpulan sampah dan kinerja operasional TPS baru di Kecamatan Kedungkandang

1. Kinerja operasional TPS Kecamatan Kedungkandang masuk dalam 3 kategori yaitu tidak sesuai, kurang sesuai, dan sesuai.
 - a. TPS yang termasuk dalam kategori sesuai dengan nilai skor antara 31-39 adalah TPS Velodrome dan TPS Sawojajar. TPS tersebut memiliki mayoritas nilai 3 pada sistem pengumpulan, sistem pemindahan, sistem pengolahan dan sistem pengangkutan dimana nilai tersebut merupakan nilai tertinggi dalam penilaian kinerja operasional TPS.
 - b. TPS yang termasuk dalam kategori kurang sesuai ada 6 TPS yaitu TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Kedungkandang, TPS Lesanpuro, TPS Bratan, TPS Cemorokandang yang berada pada skor nilai antara 22-30. 6 TPS tersebut memiliki nilai rendah pada sistem pengolahan karena tidak memiliki kegiatan dan lokasi pengolahan di area TPS. Selain itu, nilai rendah yang didapatkan berasal dari sistem pengumpulan dikarenakan sumber sampah dari masyarakat belum mampu dilayani oleh TPS tersebut.
 - c. TPS yang termasuk dalam kategori tidak sesuai adalah TPS Kota Lama yang hanya memiliki skor nilai sebesar 21. TPS Kota Lama memiliki penilaian kinerja operasional TPS paling rendah dikarenakan pada sistem pengumpulan, sistem pengolahan dan sistem pemindahan memiliki mayoritas nilai 1 karena tidak memiliki fasilitas sesuai dengan standart ketentuan kinerja operasional TPS.
2. Hasil evaluasi kapasitas sarana pemindahan sampah di Kecamatan Kedungkandang bahwa total produksi sampah yang dihasilkan oleh masyarakat Kecamatan Kedungkandang sebesar 412,3 m³/hari sedangkan sarana pemindahan yang

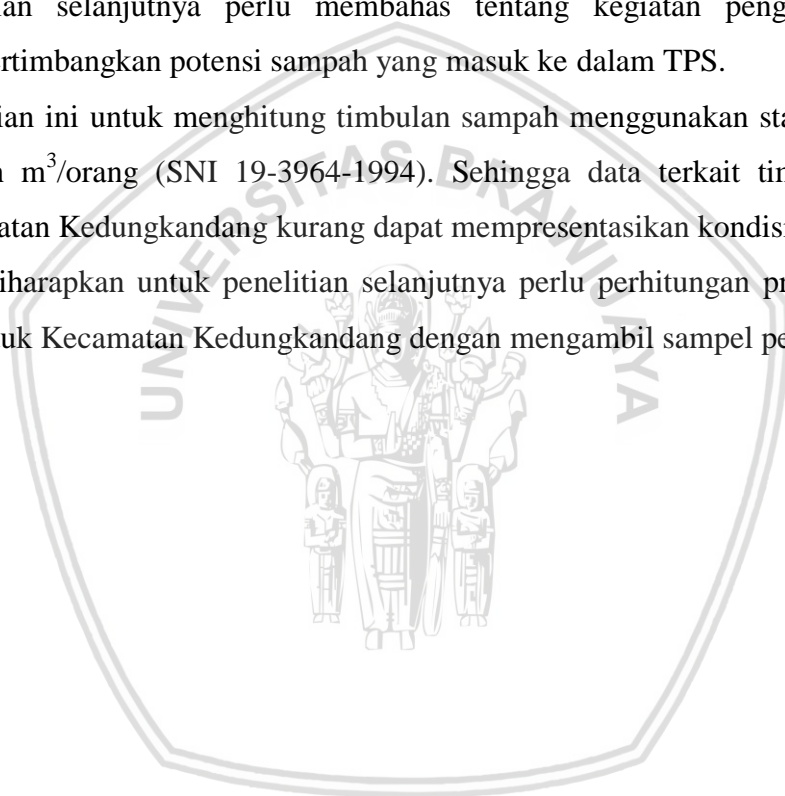
disediakan oleh pemerintah sebesar 210 m³/hari. Rekomendasi yang dilakukan yaitu penambahan kapasitas sarana pemindahan di Kecamatan Kedungkandang.

- a. Penambahan kapasitas sarana pemindahan dilakukan pada TPS Kedungkandang, TPS Kota Lama, TPS Arjowinangun, TPS Buring, TPS Lesanpuro, TPS Cemorokandang, TPS Bratan dikarenakan masih terdapat penduduk yang tidak terlayani oleh TPS.
 - b. Untuk daerah yang tidak terlayani oleh TPS dan memiliki jarak jangkauan lebih dari 1000 meter dari TPS yang tersedia maka direkomendasikan untuk pembangunan TPS baru di Kelurahan Bumiayu, Kelurahan Tlogowaru, Kelurahan Kedungkandang, Kelurahan Wonokoyo, Kelurahan Lesanpuro, Kelurahan Cemorokandang.
3. Rekomendasi operasional sistem pengangkutan sampah pada TPS baru meliputi rute pengangkutan dan operasional pengangkutan.
- a. Rekomendasi rute pengangkutan dipilih jarak terdekat dari TPS menuju TPS dengan mempertimbangkan hambatan jalan seperti jalan satu arah, pasar tumpah, jam pucak kepadatan kendaraan.
 - b. Rekomendasi operasional pengangkutan sampah meliputi penentuan jam operasional pengangkutan TPS-TPA, waktu yang dibutuhkan untuk mengangkut sampah dan ritasi yang dilakukan untuk mengangkut seluruh sampah di TPS. Penentuan jam operasional pengangkutan dimana maksimal berangkat dari TPS pukul 12.00 dikarenakan ada pembatasan jam operasional di TPS pukul 05.00 – 12.00 sedangkan untuk pembatasan operasional TPA pukul 16.00. Ritasi yang dilakukan maksimal 3 kali pengangkutan.

5.2 Saran

1. Penelitian ini dilakukan untuk peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang secara keseluruhan. Peningkatan kinerja operasional di Kecamatan Kedungkandang dilakukan oleh peneliti dengan cara pukul rata untuk setiap kinerja operasional TPS. Padahal di Kecamatan Kedungkandang terdapat daerah yang sulit untuk dijangkau oleh petugas pengelola sampah. Sehingga pada penelitian selanjutnya perlu adanya peningkatan kinerja operasional TPS yang difokuskan pada daerah-daerah yang sulit dijangkau oleh petugas pengelolaan sampah seperti permukiman kumuh di pinggiran sungai Kecamatan Kedungkandang.

2. Peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan kedungkandang tidak mempertimbangkan pembiayaan dalam proses peningkatan kinerja seperti biaya pembangunan TPS, biaya pengadaan kontainer, biaya pengadaan sarana pengolahan sampah, biaya pengadaan gerobak sampah, dst. Maka dari itu, untuk penelitian selanjutnya perlu mempertimbangkan pembiayaan yang dibutuhkan dalam peningkatan kinerja operasional TPS di Kecamatan Kedungkandang
3. Berdasarkan hasil penelitian perlu adanya pembangunan sarana pengolahan di setiap TPS yang memiliki lahan cukup luas untuk pembanguann sarana. Namun, peneliti tidak membahas lebih dalam tentang kegiatan pengolahan sehingga pada penelitian selanjutnya perlu membahas tentang kegiatan pengolahan sengan mempertimbangkan potensi sampah yang masuk ke dalam TPS.
4. Penelitian ini untuk menghitung timbulan sampah menggunakan standart timbulan sampah $m^3/orang$ (SNI 19-3964-1994). Sehingga data terkait timbulan sampah Kecamatan Kedungkandang kurang dapat mempresentasikan kondisi sampah secara real. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya perlu perhitungan produksi sampah penduduk Kecamatan Kedungkandang dengan mengambil sampel penduduk.





DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, ismid.2015. *Strategi Penentuan Lokasi dan Kebutuhan Lahan TPS Berdasarkan Fungsi Kawasan di Kota Denpasar*. Universitas Udayana Bali. Volume 9 nomor 1 tahun 2015
- Amin,Amrin.ddk. 2013. *Optimalisasi Pengangkutan Sampah di Pusat Kota Ternate*. Makasar: Universitas Hasanuddin Makasar
- Andriyanto, Raden dkk. 2009. *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ARC VIEW GIS*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Anggraini, Sepriyati. 2014. *Kajian Infrastruktur Persampahan Di Kawasan Pemukiman Masyarakat Dengan Pendapatan Rendah Kecamatan Kertapati Kota Palembang*. Palembang: Universitas Sriwijaya. Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan Vol 2 No 1 Maret 2014
- Anisah. 2009. *Sistem Informasi Geografis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kota Bogor*. Yogyakarta: Univesitas Gadjah Mada. Tugas Akhir
- Arini, Dinar Ratri. 2010. *Analisis Volume TPS dan Peralatan Persampahan di Kelurahan Pangongangan Kecamatan Manguharjo Kota Madiun*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. Skripsi
- Badan Standarisasi Nasional. (2008). *SNI 3242 2008 Tentang Tata Cara Pengelolaan Sampah Permukiman*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Pusat Statistik Kota Malang. (2016). *Kecamatan Kedungkandang Dalam Angka 2016*. Malang: BPS Kota Malang.
- Bhambulkar, Ashtashil. 2011. *Municipal Solid Waste Collection Routes Optimized With Arc Gis Network Analyst*. Journal Of Advanced Engineering Sciences And Technologies Vol No 11 Issue No. 1, 202 – 207, 2011
- Damanhuri dan Padmi, (2004). *Diktat Pengelolaan Sampah*. Teknik Lingkungan Institut Teknologi Bandung (ITB): Bandung.
- Damanhuri, Enri. 2008. *Pengelolaan Sampah*. Bandung: Program Studi Teknik Lingkungan FTSL ITB
- Dalili, Dayyinul. 2017. *Rekomendasi Peningkatan Operasional TPS di Kecamatan Klojen Kota Malang*. Malang: Universitas Brawijaya
- Dharma, Budhi. 2012. *Analisis Kelayakan Pengangkutan Sampah Kawasan Mandiri*. Semarang: Universitas Diponegoro

- Dinas Lingkungan Hidup. 2016. *Masterplan persampahan tahun 2016 Kota Malang*. Malang:DLH
- Faza, Aida Ulfa.dkk. 2015. *Analisis Permodelan SIG Penentuan Lokasi TPS Kecamatan Banyumanik Semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro
- GIS Konsorsium Aceh Nias., 2007, *Modul Pelatihan Arc GIS Tingkat Dasar*, BRR NAD-Nias, Banda Aceh.
- Hanafiah, Mohammad. 2008. *Kesesuaian Lokasi TPS dari Aspek Teknis dan Pendapat Masyarakat di Kota Serang*. Thesis. Semarang : Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro
- Hartono, Widi. (2006). *Kinerja Pengelolaan Sampah di Kota Gombong Kabupaten Kebumen*. Tesis Program Pascasarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota UNDIP Semarang.
- Hendrawan, D. 2005. *Kualitas Air Sungai dan Situ di DKI Jakarta*. Makara, Teknologi, Vol. 9, No. 1, April 2005, hal. 13-19.
- Juli Soemirat Slamet. 2004. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2013). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013 Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Kementrian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 32/PERMEN/M/2006 tentang Petunjuk Teknis Kawasan Siap Bangun dan Lingkungan Siap Bangun yang Berdiri Sendiri*. Jakarta: Kementrian Pekerjaan Umum.
- Kardono. 2007. *Integrated Solid Waste Management in Indonesia*. Proceedings of International Symposium on EcoTopia Science 2007. ISETS07: 629-633
- Kisworo. 2010. *Analisis Kebutuhan Peralatan Angkut Berdasarkan Timbulan Sampah di kelurahan Bejen Kecamatan Karanganyar Kabupaten Karanganyar*. Semarang: Universitas Sebelas Maret. Skripsi
- Mahyudin, Rizqi Puteri. 2017. *Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah dan Dampak Lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir)*. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat. Jurnal Teknik Lingkungan, 3 (1): 66-74, 2017

- Mulasari, Surahma Asti. 2014. *Keberadaan TPS Legal dan TPS Ilegal di Kecamatan Godean Kabupaten Sleman*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan. Jurnal Kesehatan Masyarakat 9(2) (2014) 122-130
- Mulyadi, Pratama Rezqi. 2015. *Studi Evaluasi Pengelolaan dan Pengembangan Persampahan di Kabupaten Kolaka Utara*. Makasar: Universitas Hasanudin Makasar. Skripsi
- Mulyansyah, Andri. 2008. *Tempat pembuangan sampah sementara di Jakarta Timur*. Skripsi. Jakarta : Universitas Indonesia.
- Nadiasa, Mayun.dkk. 2009. *Manajemen Pengangkutan Sampah di Kota Amlapura*. Denpasar: Universitas Udayana. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 13, No. 2, Juli 2009
- Nawawi, Hadari dan M. Martini Hadari. 1992. *Instrumen Penelitian Bidang Sosial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar*. Bandung: Informatika Bandung
- Pramartha, I Komang.dkk. 2013. *Analisis Pengelolaan Pengangkutan Sampah di Kecamatan Klungkung Kabupaten Klungkung*. Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil, Volume 2, No. 2, April 2013
- Pramono, Sigit Setyo. 2005. *Studi Pengangkutan Sampah Dari TPS Hingga TPA di Kota Depok*. Skripsi : Jurusan Teknik Sipil, Universitas Gunadarma
- Pramono, Sigit. 2013. *Studi Mengenai Komposisi Sampah Perkotaan di Negara-Negara Berkembang*. Jakarta : Jurnal FTSP Universitas Gunadarma
- Pemerintah Kota Malang. 2010. *Peraturan Daerah Kota Malang Nomor 10 Tahun 2010 tentang Pengelolaan Sampah*. Malang: Kota Malang
- Pemerintah Kota Malang. 2014. *Buku Putih Sanitasi Kota Malang Tahun 2014*. Malang: Pemerintah Kota Malang
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 81 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
- Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Ridha, M. Rasyid. 2016. *Studi Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Kota Marabahan dengan Sistem Informasi Geografis*. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat. Jurnal Teknik Lingkungan 2(2): 38-51, 2016
- Rizal, Mohammad. 2017. *Analisis Pengelolaan Persampahan Perkotaan*. Jurnal Smartek. Vol. 09 no 2 Mei 2017:155-172

- Rubbyatna, Andre. 2009. *Kajian faktor-faktor yang mempengaruhi penentuan lokasi transfer depo (TDS) di Kota Slawi Kabupaten Tegal*. Tesis. dipublikasikan. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Sugiyono.2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyorini, Lilis. 2005. *Pengelolaan Sampah Dengan Cara Menjadikannya Kompos*. Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol. 2, No. 1, Juli 2005 : 77 – 84
- Sunarno.2012. *Perjanjian Kontrak Kerja Antara Pasukan Kuning Dengan Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kabupaten Karanganyar*. Surakarta:Program Studi Ilmu Hukum Fakultas Hukum Universitas Batik.
- Standart Nasional Indonesia. 1993. *S -04-1993-03 Spesifikasi Timbulan Sampah Untuk Kota Kecil Dan Kota Sedang Di Indonesia* Departemen Pekerjaan Umum. Bandung : Yayasan LPMB.
- Standar Nasional Indonesi. 1994. *Metode Pengambilan dan Pengukuran Contoh Timbulan dan Komposisi Sampah Perkotaan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Standar Nasional Indonesi. 2002. *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Standar Nasional Indonesi. 2008. *SNI 3242 tentang Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah di Permukiman*. Badan Standarisasi Nasional (BSN). Jakarta
- Syafrudin, P I Bagus. 2001. *Pengelolaan Limbagh Padat Kota (Persampahan)*, Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semaang.
- O.Apaydin dan M.T. Gonullu. 2007. *Using GIS-based Tools for the Optimization of Solid waste Collection and Transport: Case Study of Sfax, Tunisia*. Journal of Engineering Volume 2016
- O, Apaydin dan M,T, Gonullu. 2007. *Optimization for Solid Waste Collection: Trabzon (Turkey) Case Study*. Global Nest Journal Vol 9 pp 6-11, 2007
- Velumania.A dan Nithya.R. 2012. *Optimal Location and Proximity Distance of Municipal Solid Waste Collection Bin Using GIS: a Case Study of Coimbatore City*. Tamil Nadu India: Department of Civil Engineering Avinashilingam University. Wseas Transactions On Environment And Development. Issue 4, Volume 8, October 2012